Matemáticas

Guía Didáctica Multigrado

Secretaría de Educación Pública

Josefina Vázquez Mota
Secretaria de Educación Pública

José Fernando González Sánchez
Subsecretario de Educación Básica

Juan Martín Martínez Becerra
Director General de Desarrollo de la Gestión e Innovación Educativa

Ernesto Adolfo Ponce Rodríguez
Coordinador General de Innovación

Miguel Ángel Ochoa Sánchez
Coordinador Nacional del Programa Escuelas de calidad

Lilia Dalila López Salmorán
Coordinadora Nacional de Programas Educativos para Grupos en Situación de Vulnerabilidad

María Teresa Calderón López
Coordinadora de Vinculación Académica

Coordinación general
Cenobio Popoca Ochoa

Revisión
María Estela Cabello Rosas
María Graciela Estrada Estrada

Colaboradores
Ana Laura Barriendos Rodríguez
Diana Violeta Solares Pineda
Tatiana Mendoza von der Borch

Cuidado editorial
Jorge Humberto Miranda Vázquez

Diseño editorial y formación
Ana Lucía Castro Ríos
Parménides del Ángel Gómez

Corrección de estilo
Pedro Hernández Bautista

Pruebas finas
Rafael Isaac Cervantes Aguilar

La Guía Didáctica Multigrado, Matemáticas, fue elaborada en el marco del Programa Escuelas de Calidad por el Proyecto Mejoramiento del Logro Educativo en Escuelas Primarias Multigrado, adscrito a la Dirección General de Desarrollo de la Gestión e Innovación Educativa, en la Subsecretaría de Educación Básica, de la Secretaría de Educación Pública.

Primera edición 2008
DR. © Secretaría de Educación Pública, 2008
Argentina 28, Colonia Centro Histórico,
C. P. 06029; México, D. F.

Impreso en México
Distribución gratuita. Prohibida su venta

Índice

Presentación	6
Los números, sus relaciones y sus operaciones	8
Reglas de cambio del sistema decimal	26
Plantear y resolver problemas de suma y resta	38
Fracciones	52
Composición, descomposición y transformación de figuras planas	64
Perímetro y superficie de diferentes figuras geométricas	82
Calculo del perímetro y la superficie de diferentes figuras geométricas.	102
Representación de la información	114
Análisis de la información	126
La predicción y el azar	138
Representación de la información	152

Presentación

El trabajo docente en aulas multigrado implica atender simultáneamente a niños de diversos grados, lo que demanda al profesor organizar y planificar el trabajo de tal manera que pueda articular y relacionar los contenidos de las diversas asignaturas y grados, evite la fragmentación de la enseñanza y atienda adecuadamente a todos los niños.

Para organizar las clases los maestros de escuelas multigrado requieren emplear los mismos materiales elaborados para las escuelas unigrado de organización completa: libros de texto gratuito, libros para el maestro y ficheros de actividades didácticas. En el caso del maestro unitario, tendría la tarea de conocer y utilizar poco más de 40 libros del alumno y alrededor de 15 textos con recomendaciones y sugerencias didácticas (libros del maestro, ficheros). Ante esta dificultad los docentes requieren un material de apoyo para organizar las actividades con el grupo multigrado, aprovechando los libros de texto y diversos materiales de trabajo.

Por ello y con el propósito de apoyar la planeación y organización del trabajo docente en este contexto, se han elaborado las *Guías Didácticas Multigrado*, organizadas en cuatro volúmenes: 1) Español, 2) Matemáticas, 3) Ciencias Naturales, y 4) Formación Cívica y Ética, Historia y Geografía.

En su elaboración se ha partido de los elementos de planeación sugeridos en la *Propuesta Educativa Multigrado 2005*, por lo que fortalece el trabajo iniciado con ésta. Y se han incorporado algunos elementos de la Reforma Integral de Educación Básica. Conforme avance el desarrollo de esta última se realizarán las adecuaciones necesarias a las *Guías Didácticas*.

Características de las secuencias didácticas

Cada secuencia desarrolla el tema o proyecto específico en tres sesiones, considerando los siguientes elementos:

1. Tema común con actividades diferenciadas

La estrategia de planeación que se propone consiste en trabajar con un tema común para todo el grupo, asignando actividades diferenciadas por ciclo y/o grado, y aprovechando el lenguaje (expresión oral, lectura y escritura) como eje transversal en cada una de las asignaturas. Dicha propuesta es el resultado de haber observado y retomado experiencias de distintos maestros respecto a cómo organizan y planean sus clases.

Esta propuesta pretende disminuir los tiempos de espera, permitir una mayor atención a los alumnos, profundizar en el tema, favorecer la colaboración, la ayuda mutua y la tutoría –los niños más grandes apoyan a los menores–, estimular la puesta en común de los conocimientos adquiridos y atender el nivel de los alumnos al dejar actividades específicas por ciclo y/o grado.

Cuando se trabaja con un tema común se sugieren los siguientes momentos:

a) *Actividad inicial para todo el grupo* (un juego, uso de materiales diversos, diálogo entre el docente y los alumnos) que promueva el intercambio de saberes de éstos;

b) *Actividades específicas para cada ciclo y/o grado* (lectura de sus libros de texto, resolución de ejercicios, trabajo en equipo, etc.);

c) *Actividad de cierre*. En algunos casos será con todo el grupo y en otros por ciclo. Lo importante es poner en común los conocimientos o aprendizajes obtenidos.

2. Uso del lenguaje oral y escrito en el proceso de enseñanza y aprendizaje de cualquier asignatura

El lenguaje oral y escrito está presente durante todo el proceso escolar de educación primaria: los alumnos requieren conversar sobre los temas, necesitan leer textos para buscar información y, en ocasiones, deben elaborar escritos con la información obtenida. Por ello es de suma importancia que la escuela contribuya al desarrollo de las competencias comunicativas de los alumnos, no sólo en la asignatura de español sino al trabajar en el conjunto de las asignaturas.

Una de estas acciones es la utilización sistemática y explícita de las habilidades comunicativas en el desarrollo de los contenidos de las otras asignaturas, es decir, en la planeación de clases de Ciencias Naturales, Historia o Geografía es importante que quede claro cuáles serán las actividades de expresión oral, escritura o lectura que se trabajarán mientras se aborda, por ejemplo, la salud, los ecosistemas, la Independencia de México, o el tema en estudio por el grupo.

3. Aprendizaje cooperativo y agrupamientos flexibles

Una situación que no ha sido suficientemente aprovechada en las escuelas multigrado y que por lo mismo requiere fomentarse es el trabajo cooperativo, la ayuda mutua y las tareas compartidas entre los alumnos, quienes aprenden unos de otros y conocen lo que se trabaja en distintos grados[1]. Así, los niños pequeños van adquiriendo espontáneamente conocimientos de los alumnos mayores, quienes a su vez adquieren seguridad en sí mismos y reafirman sus conocimientos al apoyar a sus compañeros. De ahí que es recomendable promover la realización de actividades que impliquen la interacción de alumnos de distintos grados[1], por ejemplo, la elaboración de una monografía de la comunidad, la publicación del periódico escolar; la lectura "compartida" entre alumnos; investigaciones y entrevistas colectivas de temas del programa escolar o propuestos por los niños, entre otras posibilidades. Además:

a) Actividades para todo el grupo.

b) Actividades por ciclos escolares.

c) Actividades para un grado.

d) Actividades para equipos integrados por alumnos de diferentes grados.

Estas actividades permiten un trabajo flexible con el grupo de acuerdo con los avances y ritmos de aprendizaje de los alumnos, lo que es un principio básico del trabajo en multigrado.

En cuanto al orden de las secuencias, el maestro podrá valorar cuál es el más pertinente según las condiciones, aprendizajes e intereses de los alumnos.

Finalmente, con el propósito de enriquecer las presentes *Guías Didácticas*, se pone a disposición de los interesados el correo del proyecto: *multigrado@sep.gob.mx*, para recibir sus comentarios y sugerencias.

1 Con frecuencia los profesores trabajan por filas de alumnos de un mismo grado; en muy pocos casos forman equipos con alumnos de diferentes grados.

Los números, sus relaciones y sus operaciones

Lectura, escritura, orden y comparación de números naturales

Contenidos por ciclo

Primer ciclo

Usan la serie numérica oral y escrita de uno en uno hasta el 30, de 10 en 10 hasta el 100, y de 100 en 100 hasta el 1000; al construir colecciones y series de n en n, contarlas, compararlas, ordenarlas e igualarlas.

Actividades de lenguaje

Expresión oral: Comunicación de cantidades de manera oral.

Escritura: Comunicación de cantidades de manera escrita.

Lectura: Interpretación y análisis de información gráfica y numérica.

Sesión 1

Propósito: Comparar cantidades recurriendo a distintos agrupamientos

Materiales

Para todo el grupo:

Tira numerada del 1 al 1 000. Cada decena debe destacarse en color rojo (ya sea que se escriban los números de ese color o que el fondo se pinte de rojo) y cada centena deberá destacarse en color amarillo. Esta tira deberá estar pegada permanentemente en el salón y los números serán de un tamaño suficientemente grande para que los alumnos los distingan desde cualquier punto del salón.

Actividad inicial

- Juego "¿Quién tiene más?"
- Se organiza al grupo en equipos de cuatro alumnos de un mismo ciclo.
- En cada equipo se formarán dos parejas, cada pareja tendrá alumnos de distinto grado (por ejemplo, un alumno de primer grado con un alumno de segundo).

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Construyen series numéricas cortas de uno en uno, de dos en dos, de tres en tres…, de 1 000 en 1 000, de *n* en *n*.	

Para primer ciclo, por equipo:

- Treinta "monedas" de $1 (material recortable de primer grado o fichas de color azul).

Para segundo ciclo, por equipo: Diez "monedas" de $1 y veinte monedas de $10 (material recortable de tercer grado o fichas de color azul para $1 y rojas para $10).

- Treinta "billetes" de fantasía de $100 (material recortable de tercer grado).

Para tercer ciclo, por equipo:

- Diez "monedas" de $1 y diez monedas de $10.
- Veinte "billetes" de fantasía de $100.
- Cien billetes de fantasía de $1 000.

Libros de texto de Matemáticas de primero, segundo, tercero y cuarto grados.

- A cada equipo se le entrega una bolsa con el material que le corresponde según su ciclo.
- Por turnos, cada pareja toma de la bolsa un puñado de dinero y cuenta, en voz alta, la cantidad de dinero que obtuvo. (En caso de que los alumnos de primer grado tengan dificultades, pueden ayudarles sus compañeros de segundo).
- En cada equipo, la pareja que haya obtenido la mayor cantidad de dinero se anota un punto.
- Después de 10 rondas, gana quien haya obtenido más puntos.
- En el caso de los alumnos de segundo y tercer ciclo, deben registrar en sus cuadernos las cantidades ganadoras de cada una de las rondas.

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Primer grado: En función de las habilidades que los alumnos hayan mostrado al hacer el conteo de la actividad inicial, resuelven en pareja una de las siguientes lecciones:

Lección 7, ¿Arriba o abajo?

Propósito de la lección: Comparar colecciones. Quienes hayan tenido dificultades para hacer el conteo, pueden resolver esta lección, pues se requiere sólo de la percepción visual para determinar en dónde hay más o menos. Además de las preguntas que se plantean en el libro, en parejas un alumno puede preguntarle al otro: "¿Dónde hay más caracoles?, "¿Dónde hay más peces?", etc.

Lección 16, ¿Sobran o faltan?

Propósito de la lección: Comparar colecciones. Para los alumnos que no tuvieron dificultades en el conteo o para los que cursan el primer grado por segunda ocasión, resuelven esta lección trabajando en parejas. A diferencia de la lección anterior, en esta se comparan cantidades con poca diferencia entre sí, por lo que es más probable que recurran al conteo, aunque también pueden emplear otros recursos (como unir los objetos con líneas). Un alumno puede preguntarle al otro: "¿Sobran o faltan tapas?", "¿Sobran o faltan agujetas?", etc.

Segundo grado: Lección 3, *Las hormigas*.

Propósito de la lección: Comparar colecciones mediante agrupamientos de 10 en 10.

Los alumnos pueden resolver individualmente y luego comparar sus respuestas con alguno de sus compañeros. El propósito de esta lección es que los alumnos comparen de cantidades mediante los agrupamientos en decenas para facilitar el conteo.

Cierre de la actividad

En caso de que en la comunidad se hable una lengua distinta al español, preguntar al grupo cómo cuentan en su lengua, por ejemplo: *¿Cómo se cuenta en mixteco?, ¿Cómo se dice "uno"…y "dos"… y "tres"…? Vamos a contar en mixteco del uno al diez.*

Los alumnos que tengan un mayor dominio tanto de su lengua como del español, pueden ayudar al resto del grupo en el conocimiento de la serie oral.

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Tercer grado: Lección 9, Adornamos la plaza. Actividades 1 y 2. Propósito de las actividades: Identificar un millar con el número mil; identificar que diez centenas forman un millar. Los alumnos pueden resolver individualmente las actividades y después comparan sus respuestas con otro compañero. **Cuarto grado:** Bloque 1, Lección 3, El sorteo. Actividades 1, 2 y 3. Propósito de las actividades: Ubicar un número en un rango determinado; comparar cantidades de cuatro cifras. Individualmente resuelven las actividades 2 y 3, posteriormente, organizados en parejas, resuelven la actividad 1 y comparan sus respuestas de las actividades 2 y 3. Mientras los alumnos resuelven, el maestro o maestra puede ir preguntando a cada alumno cómo se leen algunos de los números del cartel.	Propósito de la actividad: Construir series numéricas de 10 en 10, de 100 en 100 y de 1 000 en 1 000. En sus cuadernos, de manera individual, los alumnos hacen las siguientes series numéricas: a) A partir de 10 005, de 1 en 1 hasta 10 030. b) A partir de 100 050, de 10 en 10 hasta 10 300. c) A partir de 100 500, de 100 en 100 hasta 103 000. d) A partir de 190 000, de 1 000 en 1 000 hasta 230 000. Una vez concluidas las series, comparan sus resultados en parejas. Es importante identificar si los alumnos tuvieron dificultades en los "nudos" de las series numéricas, por ejemplo: si lograron pasar del 10 019 al 10 020, o del 100 090 al 100 100, o del 199 000 al 200 000. Los alumnos que hayan tenido errores, pueden corregirlos apoyándose en las series de sus compañeros.
	Si los alumnos de primer grado mostraron algunas dificultades con la serie oral en español, repiten en voz alta la serie oral de 1 en 1 hasta el 30, apoyándose en la tira numerada. Si se considera necesario, para los alumnos de segundo grado se puede hacer algo similar contando de 10 en 10 hasta 100; y de 100 en 100 hasta 1000 para los alumnos de tercer grado. Aunque los alumnos de grados inferiores no dominen estas últimas series orales, pueden repetirlas junto con sus compañeros.	

Sesión 2

Propósito: Comparar cantidades escritas.

Materiales

- Monedas y billetes de la sesión anterior. Para el primer ciclo, agregar monedas de $10.

Actividad inicial

- Se organiza al grupo en equipos de cuatro alumnos de un mismo ciclo.
- En cada equipo se formarán dos parejas, cada pareja tendrá alumnos de distinto grado (por ejemplo, un alumno de primer grado con un alumno de segundo).
- Se realiza el juego "¿Quién sacó más?" con las siguientes variantes:
- De acuerdo con su ciclo escolar, las parejas deben registrar en las siguientes tablas la cantidad que obtengan en cada una de las rondas (procurar dar a cada pareja una hoja con 10 tablas ya dibujadas):

- Para cada pareja, una hoja con 10 tablas de acuerdo con su ciclo escolar, como las que se muestran en la Actividad Inicial.
- Libros de texto de *Matemáticas* de primero, segundo, tercero, cuarto y sexto grados. Libro de texto de *Ciencias Naturales* de sexto grado.

Primer ciclo

$10	$1

Segundo ciclo

UM	C	D	U

Tercer ciclo

CM	DM	UM	C	D	U

Para segundo y tercer ciclo: Después de diez rondas, en su cuaderno cada alumno ordena de menor a mayor las cantidades registradas en sus tablas. Pueden hacerlo trabajando en parejas.

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Primer grado: Lección 14, *Fíjate bien.*

Propósito de esta lección: Igualar cantidades.

Después de que los alumnos hayan comentado qué objetos hay en los dibujos, se les plantean preguntas como las siguientes: "¿Hay la misma cantidad de flores en los dos dibujos?", "¿Qué podemos hacer para que los dos floreros tengan la misma cantidad de flores?". Es necesario aclararles que no se vale tachar las flores que sobran, en todo caso, deben dibujar las flores que faltan.

Una vez que hayan comprendido de qué se trata la actividad, se les pide que hagan lo mismo con los demás objetos. Al final, comparan sus dibujos con otro compañero.

Segundo grado: Lección 7, *¿Cómo tenemos lo mismo?*

Propósito de la lección: Igualar cantidades empleando unidades y decenas.

A diferencia de la lección de primer grado, en esta los alumnos sí pueden tachar o agregar objetos para igualar colecciones. La dificultad está en que deben considerar tanto los agrupamientos de 10 como las unidades (una colección puede tener más decenas que la otra, pero menos unidades). Es conveniente que los alumnos resuelvan primero de manera individual, y después que comparen sus respuestas con algún compañero y que las corrijan, si es necesario.

Segundo ciclo

Tercer grado: Lección 9, *Adornamos la plaza*. Actividades 3 y 4.

Propósitos de las actividades: Comparar y ordenar números de cuatro cifras. Completar series numéricas.

Los alumnos resuelven individualmente y después comparan con otro compañero sus respuestas.

Mientras los alumnos resuelven las series, el maestro o maestra puede preguntarles respecto de cada serie: "La numeración, ¿aumenta o disminuye?", "¿De cuánto en cuánto va aumentando?", "¿Cómo puedes saberlo?".

Cuarto grado: Bloque 1, Lección 3, *El sorteo*. Actividades 4 y 5.

Propósitos de las actividades: Comparar y ordenar cantidades de cuatro cifras.

Los alumnos resuelven individualmente y después comparan sus respuestas con otro compañero. Posteriormente, para que todos estén seguros, pueden pasar algunos alumnos al pizarrón a escribir sus respuestas. Aunque en otro momento podrán revisar este aspecto, es importante enfatizar el uso de los signos <, >.

Cierre de la actividad

En caso de que en la comunidad se hable una lengua distinta al español, preguntar al grupo cómo cuentan en su lengua, por ejemplo: *¿Cómo se cuenta en mixteco?, ¿Cómo se dice "uno"…y "dos"… y "tres"…? Vamos a contar en mixteco del uno al diez… ¿Y cómo se dice 100?*

Si la lengua lo permite, invite a los alumnos a contar de diez en diez hasta el cien.

Tercer ciclo

Quinto grado: Lección 1, *Billetes y números*. Actividades 1 y 2.

Propósito de las actividades: Reconocer diversos significados de los números de acuerdo al contexto en el que se utilizan. Leer, escribir y comparar números de hasta seis cifras.

En parejas, los alumnos comentan para qué sirven algunos de los números que aparecen en los billetes. Para ello, pueden responder en sus cuadernos las siguientes preguntas: ¿Qué número indica las veces que se ha llevado a cabo un sorteo?, ¿Qué número indica el costo del billete?, ¿Qué número indica el premio?, etc.

La actividad 2 puede iniciarse compitiendo al interior de cada pareja; gana el alumno que en 5 minutos logre escribir más números diferentes. Es importante que los alumnos identifiquen la estrategia ganadora: para formar el número más grande, deben colocar las cifras de mayor valor a la izquierda y las de menor valor al final; para formar el número menor deben proceder a la inversa. Esta estrategia deben descubrirla en el transcurso del juego y se puede comentar con todos al final de la actividad.

Sexto grado: Lección 9, *El tablero de ajedrez*. Actividad 1.

Propósito de la actividad: Leer y escribir números hasta millares de millón al construir una serie numérica.

Organizados en parejas, resuelven la actividad 1; para ello, necesitarán consultar el libro de *Ciencias Naturales* de 6° grado.

Una vez que hayan leído los párrafos indicados del libro de *Ciencias Naturales*, el maestro o maestra comenta junto con los alumnos de qué se trata la leyenda. Es importante destacar la idea de que las cantidades del tablero aumentan cada vez al doble.

Si a los alumnos les resulta difícil ubicar en el tablero los números indicados, se les puede sugerir que, sin copiar del libro de *Ciencias Naturales*, primero calculen los números que van en los primeros cuatro renglones del tablero, para que esto les ayude a ubicar a los demás.

Si los alumnos de primer grado mostraron algunas dificultades con la serie oral en español, repiten en voz alta la serie oral de 1 en 1 hasta el 30, apoyándose en la tira numerada. Si se considera necesario, para los alumnos de segundo grado se puede hacer algo similar contando de 10 en 10 hasta 100; también puede contarse de 100 en 100 hasta 1000 para los alumnos de tercer grado.

Aunque los alumnos de grados inferiores no dominen estas últimas series orales, pueden repetir las series junto con sus compañeros.

Sesión 3

Propósitos: Igualar colecciones/ Construir series numéricas/ Descubrir regularidades en series numéricas.

Materiales

Para primer grado:

- Para todos los alumnos: Una caja grande con 100 objetos (piedritas o frijoles).
- Para cada equipo: "El Caminito" (material recortable), un objeto que identifique a cada alumno (como fichas de distinto color).

Para segundo grado:

- Por equipo: la Cuadrícula Numérica, un dado rojo y uno azul ya armados (materiales recortables).

Para tercer grado:

- Para cada alumno, una fotocopia con el cuadro que se muestra en la siguiente página.

Para 4°, 5°, y 6° grados, libro de texto que les corresponde.

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Primer grado: Juego "¿Cuántas piedritas necesito?" Versión I. (Ficha 11 del *Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas. Primer grado*).

Propósitos del juego: Igualar colecciones estableciendo correspondencias uno a uno. Utilizar el conteo oral para contar y construir colecciones.

Desarrollo: Se forman equipos de tres o cuatro alumnos y se les entregan los materiales. La caja con objetos se coloca al frente, donde todos los alumnos puedan tomar los objetos que necesiten.

Por turnos, un alumno de cada equipo elige cualquier dibujo que esté antes del caballito 916) y le pone encima el objeto que lo identifica. El alumno que esté a su derecha averigua cuántas piedras necesita para llegar, desde el inicio del caminito, al dibujo que eligió su compañero, y las toma de la caja. Regresa a su lugar y coloca cada piedrita en un casillero. Si logra llegar al dibujo sin que le falten o sobren piedras, se queda con una y regresa las demás a la caja; si no, las regresa todas y le toca el turno al siguiente niño. El juego termina cuando cada alumno haya jugado más o menos 5 veces. Gana el alumno que se haya quedado con más piedritas.

El número de casilleros puede aumentarse si la actividad les resulta muy fácil o puede disminuirse si es muy difícil.

Segundo grado: Lección 20, *Calcula y gana*. Primera y segunda actividad. (Necesitarán, por equipo, la Cuadrícula Numérica y los dados).

Propósito de las actividades: Contar de 1 en 1 y de 10 en 10 para llegar a 100.

Es conveniente que el maestro o maestra primero realice el juego con algún alumno, y que los demás los observen para que las reglas queden claras.

Una vez que todos los equipos hayan jugado dos o tres rondas, de manera individual, los alumnos completan la tabla de la segunda bala. Posteriormente comparan con su equipo sus resultados.

Segundo ciclo

Tercer grado: Ficha 9 "Cuadros numéricos" del *Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas. Tercer grado*.

Propósito de la actividad: Construir en forma oral y escrita series numéricas comprendidas entre 1 000 y 2 000.

Se entrega a cada alumno una hoja con el siguiente cuadro (también se puede escribir en el pizarrón, si no se cuenta con fotocopias):

1000	1001			1004			1007		1009
1010			1013				1017		
1020					1025				1029
	1031						1037		
1040				1044		1046			

Se pide a los alumnos que escriban los números que faltan en los cuadros que aparecen en blanco, se les puede plantear preguntas como: Si aquí está el 1000 y luego el 1001, ¿qué número creen que vaya en el siguiente cuadro?

Una vez que hayan terminado, comparan sus respuestas con algún compañero.

Tercer ciclo

Cuarto grado: Bloque 2, Lección 2, *Cuadros y números*. Actividades 1, 2 y 3.

Propósito de las actividades: Construir en forma oral y escrita series numéricas comprendidas entre 10 000 y 15 000.

Se organiza a los alumnos en parejas. Es importante asegurarse de que los alumnos colaboren para llevar a cabo las actividades, para ello, el maestro o maestra puede circular entre las parejas y animarlas a que digan en voz alta los números que conocen y que verifiquen si efectivamente los dijeron de manera correcta.

La actividad 2 puede ser resuelta primero de manera individual, y después las parejas comparan sus resultados.

Quinto grado: Lección 1, *Billetes y números*. Actividad 3.

Propósito de la actividad: Descubrir regularidades en las series numéricas.

Los alumnos resuelven de manera individual la actividad 3, y luego comparan sus respuestas con algún compañero.

Es importante que los alumnos descubran la regularidad de cada serie: en el primer cuadro la serie va de uno en uno, y cada renglón es continuidad del anterior. En cambio, en el segundo cuadro, si bien las series van de 100 en 100, cada renglón es una serie diferente. Es probable que algunos alumnos no se percaten de ello, o que consideren que 300 900 + 100 es 400 000. De ser así, el maestro o maestra puede sugerirles que identifiquen qué característica tienen los números de la última columna y los de la primera.

Sexto grado: Lección 9, *El tablero de ajedrez*, Actividad 2.

Propósito de la actividad: Encontrar regularidades en la serie al resolver problemas.

Se organiza a los alumnos en equipos. Necesitarán el material recortable no. 3.

Es necesario pedir a los alumnos que ordenen los números sin ver la serie que construyeron en la página 26 y sin hacer cuentas. Es probable que se percaten de que, con excepción de la primera columna, los números de cada columna terminan en el mismo dígito, que las cifras 2, 4, 8 y 6 se repiten en el mismo orden a lo largo de la serie y que estos dígitos corresponden a la última cifra de los números que van en cada casillero; también es probable que algunos alumnos calculen el doble de los números.

Tal vez identifiquen alguna de estas estrategias en el listado que se les ofrece.

Sesión 4

Propósitos: Formar colecciones/ Completar cantidades/ Construir series numéricas.

Materiales

- Libros de texto y materiales recortables que se indican en cada caso.
- Fotocopias para tercero y quinto grados, como se indica en las actividades diferenciadas

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Primer grado: Lección 12, *Diez piedritas para llegar al Sol*. (Necesitarán el material recortable no. 4).

Propósito de la lección: Formar colecciones con la misma cantidad de objetos.

Se organiza al grupo en parejas. Es importante precisar a los alumnos que en la primera columna deben *dibujar las piedras* que necesitan para llegar a la figura indicada, y en la segunda columna deben *pegar la figura* a la que llegan con las piedras que aparecen en la bolsa. Conviene que antes de pegar las figuras de esta columna, comparen sus respuestas.

Segundo grado: Lección 20, *Calcula y gana*.

Propósito de la lección: Completar cantidades sumando de 1 en 1 y de 10 en 10.

Juegan una o dos rondas con la Cuadrícula Numérica y con los dados, posteriormente responden de manera individual la tercera y cuarta actividad de la lección.

Al final comparan sus respuestas con sus compañeros de equipo.

Segundo ciclo

Tercer grado: Ficha 9 "Cuadros numéricos".

Propósito de la actividad: Construir en forma oral y escrita series numéricas comprendidas entre 1000 y 2000.

Se entrega a cada alumno una hoja con el siguiente cuadro (también se puede escribir en el pizarrón, si no se cuenta con fotocopias):

1150		1152				1156			1159
				1164				1168	
1170	1171				1175				1179
			1183				1187		
1190					1195				

Se pide a los alumnos que escriban los números que faltan en los cuadros que aparecen en blanco, por ejemplo: *Si aquí está el 1170 y luego el 1171, ¿qué número creen que vaya en el siguiente cuadro?*

Cuarto grado: Bloque 2, Lección 2, *Cuadros y números*. Actividades 4 y 5.

Propósito de las actividades: Comparar y ordenar números de cinco cifras.

Las actividades pueden resolverse de manera individual, y después comparan sus resultados. Para ello, el maestro o maestra puede registrar en el pizarrón la tabla de la actividad 5 y pedir a dos alumnos que pasen a completarla.

Tercer ciclo

Quinto grado: Adaptación de la ficha 7, "El sorteo (I)", del *Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas. Quinto grado*.

Propósito de la actividad: Identificar sucesor y antecesor de un número de cinco cifras. Construir series numéricas de 10 en 10 y de 100 en 100.

Se organiza a los alumnos en parejas, a cada una de ellas se les entrega una hoja con las siguientes cantidades (si esto no es posible, se escriben en el pizarrón):

122 050		58 139	
971 551		85 111	
232 816		551 200	
69 617		381 996	
54 780		602 872	

Por turnos, uno de los alumnos señala un número de la tabla, su compañero debe mencionar ese número en voz alta y el antecesor y sucesor del mismo. Si lo hace correctamente se anota un punto, si además indica correctamente el antecesor y sucesor, se anota dos. Gana el alumno que haya acumulado más puntos.

Posteriormente, por turnos cada alumno elige un número de la tabla y propone aumentarle de 10 en 10 o de 100 en 100. Después escriben en su cuaderno una serie de diez números y comparan sus resultados. Cada alumno propone de dos a tres series.

Sexto grado: Lección 9, *El tablero de ajedrez*, Actividad 3.

Propósito de la actividad: Encontrar regularidades en la serie al resolver problemas.

Se organiza a los alumnos en equipos. Necesitarán el material recortable no. 3.

El maestro (a) puede agregar la siguiente regla: "por cada número que acierten ganan un punto". Después de jugar dos o tres rondas, al interior de cada equipo comentan y escriben los procedimientos que utilizaron. Algunos de ellos pueden ser:

- Para saber cuál número va antes, dividir el seleccionado entre dos, y para saber cuál va después, multiplicarlo por 2.

- Para saber qué número va arriba del seleccionado, dividirlo ocho veces entre 2 o dividirlo entre 256 (resultado de 2^8); para saber qué número va abajo, multiplicarlo ocho veces por 2 o por 256.

Al final cada equipo explica a los demás los procedimientos que utilizó.

Evaluación

Se espera que en el transcurso de estas sesiones, los alumnos de primer ciclo sean capaces de construir colecciones, contarlas, compararlas, ordenarlas e igualarlas recurriendo a la serie numérica oral y escrita (de uno en uno, de 10 en 10 y de 100 en 100). Es probable que algunos alumnos, sobre todo de primer grado, aún tengan dificultades con la serie numérica oral, si esto es así, es conveniente realizar con cierta frecuencia actividades en las que se recite la serie numérica.

El Fichero *Actividades didácticas*. *Matemáticas*. *Primer grado* ofrece cantos y juegos orientados a ese fin.

Asimismo, para aquellos alumnos que todavía muestren dificultades al comparar, igualar o construir colecciones, se pueden aprovechar distintas situaciones en el grupo para que tengan la oportunidad de mejorar su desempeño, por ejemplo, cuando haya que repartir materiales al grupo, se le puede pedir a esos alumnos que lleven a cabo esa tarea, contando con el apoyo de niños de otros grados.

En lo que se refiere a los alumnos de segundo y tercer ciclo, se espera que gradualmente sean capaces de construir series numéricas de n en n de acuerdo con su grado escolar. A quienes que aún muestren dificultades al construir algunas de las series, se les pueden plantear otros ejercicios similares a la Ficha 9 "Cuadros numéricos", o como el que se propone en la Sesión 1 para el tercer ciclo, haciendo las adaptaciones pertinentes según el grado. La realización de las series numéricas debe estar acompañada de ciertos análisis que los ayuden a profundizar su conocimiento del sistema de numeración, como identificar el antecesor y sucesor de un número, el valor posicional de alguna cifra o la relación de orden entre números. Es importante considerar que el buen manejo de series numéricas no se limita a la construcción de las mismas, sino que también incluye la identificación de ciertas regularidades para resolver problemas, como lo demanda la actividad 3 de la lección 9 del libro de sexto grado.

Reglas de cambio del sistema decimal

Contenidos por ciclo

Primer ciclo

Usan las reglas de cambio del sistema decimal de numeración al realizar agrupamientos y desagrupamientos en unidades, decenas y centenas con material concreto.

Actividades de lenguaje

Expresión oral: Comunicar procedimientos de resolución.

Sesión 1

Materiales

Para primer ciclo:

- Por equipo: una caja con 120 palitos y 10 ligas o bolsas. En lugar de los palitos se pueden usar fichas o semillas grandes (como habas).

Actividad inicial

- Los alumnos de primer ciclo se organizan en equipos de tres a cuatro integrantes, procurando que en cada equipo haya alumnos de primero y de segundo grado.
- Los alumnos de segundo y de tercer ciclo se organizan en equipos, procurando que en cada equipo haya alumnos de todos los grados (tercero, cuarto, quinto y sexto grado).
- Los alumnos se ponen de acuerdo en el nombre que le darán a su equipo.
- Se les entrega el material y se desarrolla la actividad de la siguiente manera:
  - Se trata de averiguar cuántos palitos o semillas hay en la caja. Primero, sin contar, cada equipo debe hacer un cálculo: "¿Como cuántos palitos o frijoles creen que haya en la caja?".
  - Se les da un tiempo breve para que hagan su estimación; en el pizarrón se anota el nombre de cada equipo y la cantidad que calcularon.
  - Posteriormente, se les da un tiempo para que los alumnos cuenten los frijoles o palitos que tienen: "Vamos a ver qué equipo se acercó más a la cantidad que calcularon al principio".
  - Antes de iniciar el conteo, los equipos deben ponerse de acuerdo sobre cómo van a contar los objetos. El maestro o maestra les aclara que los materiales que han recibido (ligas, frascos, vasos, tapas o bolsas) son para que se apoyen en ellos para contar. El equipo debe ponerse de acuerdo sobre cómo van a utilizarlos.

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Usan las reglas de cambio del sistema decimal de numeración al realizar agrupamientos y desagrupamientos en unidades, decenas y centenas, y unidades y decenas de millar con material concreto.	Reconocen, utilizan y explican el valor relativo de los números naturales y decimales (valor posicional).

Escritura: Comunicar cantidades escritas.

Lectura: Analizar información gráfica y numérica. Interpretar instrucciones para seguir las reglas de un juego matemático.

Para segundo ciclo y tercer ciclo:

- Para cada equipo, una caja con aproximadamente medio kilogramo de frijoles.
- Por equipo, 1 frasco o bote, 10 vasos y 10 tapas. Si no se cuenta con ese material, pueden utilizarse bolsitas de plástico.

Para tercer ciclo, por equipo:

Una calculadora por alumno o por pareja.

Mientras los alumnos cuentan, es conveniente preguntarles cómo se están organizando para contar el material. En caso de que haya equipos que no tengan una estrategia, se les puede plantear lo siguiente:

- ¿Habrá una manera más rápida de contar que de uno en uno?
- ¿Cómo nos aseguramos de contar todos los objetos sin que nos falte alguno?, ¿cómo nos aseguramos de no contar dos veces un mismo objeto?
- ¿Para qué nos pueden servir las ligas o las bolsas?
- ¿Cuántos frijoles podríamos poner en una tapa?... ¿y en un vaso?... ¿Cómo nos pueden servir esos objetos para hacer el conteo?
- En un equipo están poniendo 10 frijoles en cada tapa, cuando tienen 10 tapas las vacían en un vaso. ¿Creen que sea útil esa manera de contar?, ¿cuántos frijoles habrá en el vaso?

Después de un tiempo, se registra en el pizarrón la cantidad que cada equipo obtuvo en su conteo. Se comparan las estimaciones iniciales con esta última cantidad para identificar al equipo que más se haya aproximado a su cálculo inicial.

Posteriormente, se invita a esos equipos a que comenten al grupo qué estrategia utilizaron para contar. Es importante que se compartan estrategias diferentes, para ello, es conveniente que el maestro o maestra previamente haya identificado algunas de ellas entre los equipos, para que los invite a exponerlas al grupo.

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Primer grado: Lección 76, *¿Cuántos camiones se necesitan?*

Propósito de la lección: Expresión de cantidades mediante agrupamientos de 10 en 10.

Se espera que los alumnos agrupen las jaulas de 10 en 10 para poder determinar la cantidad de camiones que se requieren. Si se considera necesario, se puede aclarar a los alumnos que cada camión sólo puede transportar 10 jaulas.

También se les puede preguntar: "¿Cuántos guajolotes llevará cada camión?"

Segundo grado: Lección 17, *Se venden mangos*.

Los alumnos pueden resolver individualmente la primera y segunda actividad y luego comparan sus respuestas con alguno de sus compañeros.

Posteriormente, organizados en parejas, hacen la tercera actividad, para ello requerirán el material recortable "Los mangos". Es importante que en un primer momento los alumnos expresen de manera verbal los resultados del conteo, para que aprendan a distinguir los dos tipos de objetos que cuentan: decenas y unidades. En otra ocasión lo expresarán por escrito.

Segundo ciclo

Tercer grado: Lección 17, *¿Cuántos frijoles hay?*

Propósito de la lección: Equivalencia entre decena, centena y millar. Estimación de cantidades.

Los alumnos pueden resolver individualmente las actividades 1, 2 y 3 y después comparan sus respuestas con otro compañero. Proceden de la misma manera con las actividades 4 y 5. Para esta última actividad se requerirá de un puñado de frijoles por alumno.

Cuarto grado: Lección 9, Bloque 1, *Un montón de lentejas*. Actividades 2 y 3.

Los alumnos leen la actividad 1, pero no es necesario que la hagan porque ya hicieron algo similar en la actividad inicial. Es el mismo caso para la actividad 4.

En parejas, resuelven las actividades 2 y 3. Es importante que entre los alumnos efectivamente comenten lo que se indica al final de cada actividad. El maestro o maestra puede retomar algunas de estas preguntas y plantearlas a los alumnos. Es importante concluir que una decena de millar equivale a 10 millares y esto equivale a 10 000 unidades.

Cierre de la actividad

Se comenta con los alumnos las siguientes equivalencias:

- Diez unidades es igual a una decena.
- Diez decenas es igual a una centena. Una centena es igual a cien unidades.

Tercer ciclo

Se requiere de una calculadora por alumno o por pareja. Los alumnos resuelven individualmente.

Plantear la siguiente situación en una hoja impresa o en el pizarrón.

I. "Averigua, usando la calculadora, qué número se obtiene en cada caso:"

a) 10 decenas de millar + 2 unidades de millar + 3 centenas + 4 decenas + 5 unidades.

b) 10 decenas de millar + 23 centenas + 45 unidades.

c) 12 unidades de millar + 34 decenas + 5 unidades.

Se espera que los alumnos identifiquen que en todos los casos se forma el número 12 345. Es conveniente que los alumnos tengan un tiempo para intentar resolver solos la actividad, si después de ese tiempo se observa que tienen dificultades, se les puede poner el siguiente ejemplo: "El número 3 814 puede leerse como 381 decenas y 4 unidades, porque ese número contiene 381 grupos de 10 unidades más 4 unidades. Si se consideran las centenas, puede decirse que el número 3 814 contiene 38 decenas y 14 unidades, o bien, 38 centenas, una decena y 4 unidades." Antes de resolver la actividad II, es importante que los alumnos concluyan que hay diversas maneras de formar una misma cantidad.

II. "Hallar al menos dos maneras diferentes de formar las siguientes cantidades:"

3 568

17 459

23 679

Comparan sus respuestas con algún compañero. Si su compañero tiene una manera distinta de formar alguna de las cantidades, la copian en su cuaderno.

- Diez centenas es igual a un millar. Un millar es igual a mil unidades.
- Diez millares es igual a una decena de millar. Una decena de millar es igual a diez mil unidades.

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Sesión 2

Materiales

- Para quinto grado: Una calculadora por alumno o por pareja.

Primer ciclo

Primer grado: Lección 80, *El museo de historia natural*.

Propósito de la lección: Expresión y comparación de cantidades mediante agrupamientos de 10 en 10.

Se espera que en la segunda parte de la lección, los alumnos se ayuden de las agrupaciones para poder comparar las colecciones de manera más fácil. En los casos en los que el número de decenas es el mismo, deberán considerar también las unidades que quedaron sin agruparse.

Para los que les resulte sencilla esa lección, pueden resolver la número 84, *Cuatro grupos de diez son 40*. En este caso, además de formar grupos de 10, los alumnos utilizan los símbolos numéricos convencionales de los múltiplos de 10.

Segundo grado: Lección 25, *Mangos y más mangos*.

Se requiere, por equipo, el Material Recortable "Los mangos" y dos dados azules.

Organizados en equipos de tres a cuatro alumnos, realizan el juego que se describe en la lección. Las reglas son similares a las de "El Cajero", el cual probablemente los alumnos ya conozcan. En este caso, se trata de ir formando decenas (bolsas de mangos) a partir de las unidades (mangos); el primero en reunir una centena (diez bolsas de mangos) gana la tarjeta que tiene una caja de mangos.

Juegan de dos a tres rondas. La segunda parte de la lección la resuelven en otra clase.

Segundo ciclo

Tercer grado: Lección 24, *¿Cómo cuántas mariposas hay?*

En la primera parte de la lección se espera que los alumnos recurran a la estimación para indicar el total de elementos de una colección. Esa estimación puede hacerse recurriendo a las decenas. Posteriormente, se invita a los alumnos a que verifiquen su primera respuesta mediante el conteo directo, pero recurriendo también a las decenas.

Es importante, por un lado, que se anime a los alumnos a que hagan primero una aproximación y que después la verifiquen; por otro lado, debe procurarse que eviten el conteo de uno en uno y que prueben con el conteo por decenas.

Se espera también que establezcan equivalencias entre unidad, decena, centena y millar.

Cuarto grado: Lección 20, Bloque 1, *Juegos y actividades*.

Se requieren 5 piedritas o frijoles por alumno.

Se organizan equipos de 3 o 4 alumnos. Se les pide que lean las reglas del juego y que intenten jugarlo; si existen dudas, el maestro o maestra puede jugar con otro alumno para aclarar al grupo cuáles son las reglas.

Cierre de la actividad

El maestro o maestra comenta con los alumnos que varias de las actividades que trabajaron tienen que ver con los agrupamientos de 10 en 10, es decir, con las decenas.

Puede pedirles que den ejemplos de situaciones en las que se hacen este tipo de agrupamientos (por ejemplo, el valor del dinero: diez centavos forman $1, diez monedas de $1 equivalen a una moneda de $10, etc.).

- Para todos: Libros de texto de *Matemáticas* y materiales recortables según se indica en el tema.

		Tercer ciclo
	El propósito es que los alumnos logren identificar el valor posicional de cada una de las cifras de cantidades de hasta 5 cifras, particularmente cuando hay un cero intermedio. El juego termina después de que cada jugador haya tenido 5 turnos. La segunda parte de la lección se trabaja en otra clase.	**Quinto grado:** Lección 1, *Billetes y números*. Actividades 4 y 5. Propósito de la actividad: Interpretar y representar un número de diferentes maneras. Los alumnos intentan resolver por sí solos las actividades, y después comparan sus respuestas. **Sexto grado:** Lección 1, *Juegos con números*. Actividades 1 y 2. Para la actividad 1 se requiere del Material Recortable No. 1. Se forman equipos de 4 alumnos y se les pide que lean las reglas y que intenten realizar el juego. En caso de que haya dudas, el maestro o maestra puede jugar con uno de los equipos mientras los demás observan. Es probable que algunos alumnos interpreten "el número más próximo" como "el número menor más próximo" a un número dado. Si esto es así, se les debe aclarar que el número más próximo también puede ser un número mayor al número dado, por ejemplo: si el número dado es 700 000 y se tienen los números 699 990 y 700 003, este último es el más próximo, pues la diferencia con respecto a 700 000 es sólo de 3, mientras que con el otro la diferencia es de 10. La actividad 2 puede resolverse individualmente y después comparan con algún compañero.

Posteriormente, se les pide que den ejemplos de otras formas de agrupar que conozcan, como las que se utilizan en el mercado con algunos productos: docenas de huevos, manojos de flores por docena, etcétera. Como tarea, ya sea en parejas o en equipos, investigan otras formas de agrupar que se utilicen en su comunidad. Es conveniente que se les den algunos días para que hagan su investigación y para que preparen su presentación ante el grupo.

Sesión 3

Materiales

Por equipo:

Actividad inicial

Juego "El Cajero"

Es importante que en clases anteriores los alumnos de primer grado hayan contado colecciones en materiales como el dominó y los dados.

- Se organiza al grupo en equipos de cuatro alumnos de un mismo ciclo, por ejemplo, dos alumnos de primer grado y dos alumnos de segundo grado.
- Se explica el valor de las fichas escribiendo en el pizarrón lo siguiente:
  - La ficha azul vale uno.
  - La ficha roja vale diez fichas azules.
  - La ficha amarilla vale diez fichas rojas.
- Cada equipo debe decidir quién será el cajero. A ese alumno se le entregan los materiales.

- Un par de dados.
- 60 fichas rojas, 60 fichas azules y 5 fichas amarillas.

Libros de texto de *Matemáticas* para cada grado.

- Las reglas del juego son:
  - En su turno, cada jugador lanza al mismo tiempo los dados y entre todos obtienen la suma de los puntos.
  - El cajero entrega al jugador que lanzó los dados tantas fichas azules como puntos haya obtenido. Por ejemplo, si un dado cayó en seis y el otro en cinco, el cajero entrega once fichas azules.
  - Cuando los jugadores que lanzan los dados reúnen diez fichas azules, le pueden pedir al cajero que se las cambie por una ficha roja y cuando reúnen diez fichas rojas le pueden pedir que se las cambie por una ficha amarilla.
  - Gana el jugador que obtenga primero la ficha amarilla.

Devuelven todas las fichas y le toca a otro alumno ser el cajero. Juegan dos o tres rondas.

Es probable que algunos alumnos de primer grado tengan dificultades para contar el total de puntos de ambos dados, si esto sucede, sugiera a los alumnos de segundo grado que auxilien a sus compañeros. Es conveniente que las primeras veces que se realice el juego, el cajero sea un alumno de segundo grado, para dar oportunidad a los alumnos de primer grado de familiarizarse con la dinámica del juego; posteriormente, los de primer grado deberán asumir esa función (de hecho, ser cajero posibilita realizar cambios en repetidas ocasiones, lo que permite a los alumnos apropiarse de las reglas de cambio).

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Primer grado: Lección 77, *La fiesta del pueblo*.

Propósito de la lección: Expresión y comparación de cantidades mediante agrupamientos de 10 en 10. Construcción de la serie oral de 10 en 10 hasta el 50.

Es importante que se explicite a los alumnos qué es una decena. Los alumnos pueden resolver individualmente las primeras tres preguntas y el maestro o maestra organiza la comparación de respuestas. Proceden de la misma manera con el resto de las preguntas. Al final, pueden repasar la serie oral de 10 en 10 apoyándose en la tira numerada.

Segundo grado: Lección 25, *Mangos y más mangos*.

Organizados en equipos, los alumnos juegan una o dos rondas con las tarjetas de "Los mangos" y después, de manera individual, responden la segunda parte de la lección. Comparan sus respuestas con sus compañeros de equipo.

Se espera que logren comparar e igualar colecciones formadas por unidades, decenas y centenas, representadas con material concreto.

Segundo ciclo

Tercer grado: Lección 25, *El banquito*. Actividades 1, 2 y 3. Material recortable número 7 (Monedas de $1 y $10, billetes de $100).

Propósito de la lección: Reflexionar sobre los principios del sistema decimal de numeración a partir del uso de material concreto.

En el contexto del valor del dinero, los alumnos comparan distintas cantidades utilizando las unidades, decenas y centenas

Los alumnos pueden resolver individualmente las actividades y después comparan sus respuestas con otro compañero.

Cuarto grado: Realizan nuevamente el juego de la Lección 20, *Juegos y actividades*. Posteriormente, resuelven los cuadrados mágicos.

Tercer ciclo

Quinto grado: Lección 26, *Hasta centenas de millar*. Actividades 1 y 2.

Propósito de la lección: Analizar los principios de agrupamiento y posición del sistema de numeración decimal al interpretar y representar números hasta de seis cifras y al operar con ellos en el ábaco.

Las actividades pueden resolverse en parejas. Si se cuenta con ábacos verticales, se pueden utilizar como apoyo para la lección.

Es importante aclarar a los alumnos que los colores de las fichas pueden variar en algunas actividades; en este caso, los colores y valores que asignaron a las fichas en el juego de El Cajero, no son las mismas que las que se muestra en la lección, por lo que tienen que apoyarse más bien en la posición de las fichas en el ábaco vertical: el valor aumenta de derecha a izquierda (unidades, decenas, centenas, etc.).

Es probable que algunos alumnos tengan dificultades para hacer las operaciones en el ábaco, si eso sucede, se puede pedir a otros que muestren a los demás cómo hacen los cambios cuando agregan fichas.

Sexto grado: Lección 1, *Juegos con números*. Actividades 3, 4 y 5. Material recortable número 2.

Se forman equipos de 4 alumnos y se les pide que lean las reglas y que intenten realizar el juego. En caso de que haya dudas, el maestro o maestra puede jugar con uno de los equipos mientras los demás observan.

En los casos en que los alumnos tengan dudas sobre qué número de los que formaron es el mayor, se les puede sugerir que los escriban usando los símbolos numéricos para que puedan compararlos. Si algún alumno obtiene tarjetas como “tres”, “cuatro”, “nueve” y “ocho”, y no posee ninguna que indique un orden mayor al de las unidades, entonces el número mayor que puede formar es “nueve”.

Sesión 4

Materiales

Por equipo:

Actividad inicial

Primer ciclo

Primer grado: Lección 82, *El Caminito*.

Propósito de la lección: Expresar y comparar cantidades mediante objetos que representan decenas y unidades.

Es importante que los alumnos ya estén familiarizados con este material, particularmente que hayan realizado actividades como las que se proponen en las fichas 11, 42, 43, 47 y 61 del *Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas. Primer grado*.

Se sugiere recordar a los alumnos que los casilleros con fondo rojo representan las decenas.

Segundo grado: Lección 28, *Dilo con cartoncitos*.

Material recortable: "Los cartoncitos", dado rojo y dado azul.

Propósito de la lección: Que los alumnos conozcan otra forma de representar unidades, decenas y centenas.

En actividades anteriores, los alumnos utilizaron las representaciones de los mangos para trabajar con agrupamientos de 10 (10 unidades = 1 decena, 10 decenas = 1 centena). Ahora se trata de que trabajen con otro tipo de material concreto que permite representar las cantidades de diversos objetos. Se espera que los alumnos identifiquen las equivalencias entre las representaciones anteriores y estas nuevas.

Segundo ciclo

Tercer grado: Lección 25, *El banquito*. Actividades 4 y 5. Material recortable número 7.

Los alumnos pueden resolver individualmente las actividades y después comparan sus respuestas con otro compañero.

Cuarto grado: Lección 6, Bloque 2, *Tableros y números*.

Propósito de la lección: Representar números de cinco cifras empleando fichas y tablas de valor posicional.

Es importante aclarar a los alumnos que los colores de las fichas pueden variar en algunas actividades; en este caso, los colores y valores que asignaron a las fichas en el juego de El Cajero, no es el mismo que el que se muestra en la lección (sólo se utilizan fichas rojas), por lo que tienen que apoyarse más bien en el lugar en el que las fichas son colocadas dentro de la tabla: el valor aumenta de derecha a izquierda (unidades, decenas, centenas, etc.).

Cierre de la actividad

Los alumnos presentan al grupo la información que obtuvieron sobre las situaciones en las que se usan los agrupamientos de 10, 100, 1000, etcétera, y aquellas en las que se hacen otro tipo de agrupaciones (docenas, veintenas, gruesas, etcétera).

Se les pueden plantear preguntas como las siguientes:

- ¿Cuándo conviene utilizar una forma de agrupar y cuándo conviene utilizar otra? Por ejemplo, si las colecciones son pequeñas o si son grandes, ¿qué tipo de agrupaciones conviene hacer?

- Un par de dados.
- 60 fichas rojas, 60 fichas azules y 5 fichas amarillas.

Libros de texto de *Matemáticas* para cada grado.

Organizados en equipos según su ciclo, juegan una o dos rondas de "El Cajero".

Tercer ciclo

Quinto grado: Lección 26, *Hasta centenas de millar*. Actividades 3 y 4.

Para estas actividades se requiere del libro de texto *Geografía*.

Los alumnos resuelven individualmente la actividad 3, y después comparan sus respuestas. Es importante que en el momento de la comparación, el maestro o maestra aclare al grupo que la tabla funciona como el ábaco, pero en lugar de ensartar las cuentas, se escribe el número de éstas que hay en cada poste. Además, en la tabla, como en el ábaco, no es necesario escribir los ceros, pero cuando se escribe la cantidad usando números, es indispensable escribir también los ceros.

Sexto grado: Lección 19, *El crucigrama*.

Propósito de la lección: Reflexionar sobre las reglas del sistema de numeración decimal al resolver problemas que implican números de hasta 12 cifras. Se organiza al grupo en parejas y se les pide que lean las reglas y que intenten realizar el juego. En caso de que tengan dudas con alguna de las preguntas horizontales, se les aclara que pueden continuar con las demás, pues al contestar las preguntas verticales pueden encontrar algunas de las respuestas.

Para comparar las respuestas se puede reproducir el crucigrama en el pizarrón y pedir a algunas parejas que pasen a registrar sus respuestas. En caso de que haya diferencias, se les pide que argumenten sus resultados.

La actividad 2 puede realizarse colectivamente, mientras que las actividades 3 y 4 pueden hacerse de manera individual, con momentos de comparación grupal o en parejas.

- ¿Siempre se han hecho agrupaciones de la misma manera?, ¿saben si sus padres o sus abuelos utilizaban otra forma de contar?

En caso de que en la comunidad se hable una lengua distinta al español, preguntar a los alumnos si existe una palabra para el 10, el 100 y el 1000 o para cantidades mayores. Hacer un cartel con los números y su nombre en español y en la lengua indígena de que se trate.

Plantear y resolver problemas de suma y resta

Contenidos por ciclo

Primer ciclo

Plantean y resuelven problemas de suma y de resta (con y sin transformaciones) con números naturales de una y dos cifras, utilizando material concreto u otros procedimientos informales (conteo, dibujos y descomposición de números).

Actividades de lenguaje

Expresión oral: Comunicar procedimientos de resolución.

Argumentar resultados.

Sesión 1

Materiales

Para todo el grupo:

Empaques y/o envolturas de golosinas, alimentos, productos de limpieza, etcétera; juguetes, útiles escolares, etc., para instalar el "Rincón de la Tiendita". Para los alumnos de segundo y tercer ciclo, incluir dibujos o recortes de algunos artículos cuyos precios sean números de tres, cuatro y cinco cifras, por ejemplo, televisores y computadoras.

Actividad inicial

Propósito: Que los alumnos resuelvan problemas de suma y resta utilizando diversos procedimientos.

Organización: Instalar en algún espacio del salón el "Rincón de la Tiendita". Es conveniente que se instalen dos tienditas: una para los alumnos de primer ciclo, y otra para los de segundo y tercer ciclo.

Pida a los alumnos que se organicen para instalar las tienditas: algunos pueden agrupar y exhibir los productos de acuerdo a su utilidad, otros pueden hacer las etiquetas con los precios de cada producto, y otros más se encargan de la distribución del dinero para cada pareja.

Para el primer ciclo, procurar que haya precios de una y de dos cifras; para el segundo ciclo puede haber precios hasta de tres cifras, y para el tercer ciclo, números hasta de cinco cifras. En otro momento, para los alumnos de segundo y tercer ciclo pueden incluirse también números decimales.

Se organiza al grupo en parejas, de acuerdo a su ciclo. Ambas tienditas podrán funcionar de manera simultánea.

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Plantean y resuelven diversos problemas de suma y de resta (con y sin transformaciones) con números naturales de tres, cuatro y cinco cifras utilizando procedimientos informales y el algoritmo convencional.	Plantean y resuelven problemas que impliquen dos o más operaciones de suma, resta, multiplicación y división con números naturales utilizando los procedimientos convencionales.

Escritura: Redactar problemas de suma y resta.

Lectura: Interpretar información gráfica y numérica.

Etiquetas para marcar precios.

Para primer ciclo:

- Por pareja, diez monedas de $1 y diez monedas de $10.
- Por pareja, $1 000 en monedas y billetes de distintas denominaciones.

Para tercer ciclo:

- Por pareja, $10 000 en monedas y billetes de distintas denominaciones.

Desarrollo: Las parejas se irán alternando el papel de vendedores y compradores.

A los compradores se les indica que pueden comprar lo que gusten, considerando el dinero que tienen.

Los vendedores deben cobrar el costo de las mercancías, y dar el cambio cuando esto sea necesario.

Más que hacer cuentas escritas, lo más probable es que los alumnos recurran al cálculo mental o que cuenten con sus dedos. Es importante que se les permita hacer los cálculos como ellos puedan. Si se diera alguna diferencia entre compradores y vendedores, esa es una buena oportunidad para que expliquen a los demás cómo hicieron sus cuentas y para que den sus argumentos sobre quién tiene la razón. Por ello, cada vez que se cobre y se entregue el cambio, es conveniente preguntar a cada pareja si están de acuerdo en lo que pagan y en lo que reciben de cambio. Ocasionalmente se puede invitar secretamente a los vendedores, que entreguen menos cambio del correcto o que cobren más de lo debido, con la finalidad de que los compradores busquen alguna manera de demostrar el error.

Mientras cada pareja compra, el resto del grupo observa para que, en caso de que se presente algún error o haya un desacuerdo entre el vendedor y los compradores, el grupo pueda intervenir para hacer aclaraciones.

Es probable que algunos alumnos de primer ciclo cobren producto por producto, si esto sucede, hay que animarlos para que hagan la cuenta total.

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Primer grado: Lección 33, *La papelería de la esquina*.

Propósito de la lección: Resolución de problemas aditivos que implican seleccionar información e interpretar cantidades escritas con los símbolos numéricos convencionales del 1 al 9.

Los alumnos pueden resolver actividades de manera individual y después comparar con otros compañeros; algunas pueden resolverse en la clase y otras se pueden dejar de tarea.

Segundo grado: Lección 8, *La feria del pueblo*.

Los alumnos pueden resolver individualmente y luego comparan sus respuestas con alguno de sus compañeros. Particularmente es importante que intercambien, al menos entre parejas, el problema que cada alumno debe inventar. El maestro o maestra puede poner a consideración del grupo algunos de los problemas que los alumnos hayan inventado.

Segundo ciclo

Tercer grado:

En el pizarrón o sobre una mesa se colocan algunos de los productos de la tiendita cuyos precios sean hasta de dos cifras. De acuerdo a los productos y a sus precios, en el pizarrón se plantean problemas similares a los siguientes:

Laura tiene 50 pesos para gastárselos en la tienda, ¿qué puede comprar con ese dinero?

Luis compró dos libretas y un lápiz. Si pagó con un billete de $50, ¿cuánto recibió de cambio?

¿Cuánto me cobraron en la tienda si pagué con un billete de $100 y me dieron de cambio $27?

Cuarto grado: Lección 5, Bloque 1, *La rueda de la fortuna*. Actividades 1, 2 y 3.

Los alumnos pueden resolver de manera individual y después comparar con otros compañeros.

Cierre de la actividad

El maestro o maestra invita a algunas de las parejas que hayan participado como vendedoras, que comenten cómo hicieron algunos cálculos: si utilizaron papel y lápiz, si calcularon mentalmente, si primero sumaban las decenas y luego las unidades (otra manera de decirlo es "sumar primero las monedas de 10 pesos y luego las de 1 peso).

Tercer ciclo

Quinto y sexto grado.

Propósito de la actividad: Identificar los problemas que se resuelven con una suma o con una resta. Plantear y resolver problemas aditivos (de suma y de resta) en los que se desconozca la cantidad inicial.

En el pizarrón o sobre una mesa se colocan algunos de los productos de la tiendita cuyos precios sean de cuatro y cinco cifras. Se escriben las siguientes consignas en el pizarrón (o se les dan en una hoja impresa):

a) Una tienda de computadoras registró al final de la semana un ingreso total de $15 147. Si al inicio de la semana la tienda tenía $8 958, ¿cuánto dinero obtuvo por sus ventas en el transcurso de la semana?

b) Con los productos de la tiendita, inventa un problema que se resuelva con una suma.

c) Con los productos de la tiendita, inventa un problema que se resuelva con una suma y con una resta.

d) A partir de la siguiente operación, inventa un problema:

_____ - 2 389 = 5 620

Los alumnos resuelven individualmente. En la siguiente sesión intercambiarán sus problemas con otros compañeros.

Una forma de propiciar la expresión de las estrategias es plantear la pregunta: "¿Qué recomendaciones le harías a otros niños que van a vender en la tiendita para que puedan cobrar rápido y de manera correcta?"

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Sesión 2

Materiales

- Para los alumnos de primer y segundo ciclo, productos de la tiendita, monedas y billetes, etiquetas de precios.

Actividad inicial

- Para los alumnos de primer y segundo ciclo, la tiendita. Aquellos alumnos que no hayan participado como vendedores en la sesión anterior, deberán hacerlo en esta.

Primer ciclo

Primer grado: Lección 80, El museo de Historia natural.Propósito de la lección: Resolución de problemas aditivos que implican seleccionar información, interpretar los números del 1 al 9, unir colecciones y descomponer una cantidad dada en dos o más sumandos.

Segundo grado: Lección 11, *Paletería "El Pingüino"*.

Las dos primeras actividades pueden resolverse de manera individual, y después se comparan resultados. Las siguientes actividades sí deben ser resueltas en parejas.

Segundo ciclo

Tercer grado: Lección 5, *Jugamos a los dados*. Actividades 1 y 2.

Cuarto grado: Lección 5, Bloque 1, *La rueda de la fortuna*. Actividades 4 y 5.

Ambas lecciones pueden resolverse de manera individual y después se comparan los resultados entre parejas o a nivel grupal.

- Para los alumnos de tercer ciclo, calculadora.

- Los alumnos de tercer ciclo intercambian con un compañero de su mismo grado los problemas que inventaron la sesión anterior. Una vez que hayan resuelto los problemas inventados por otro compañero, comparan sus resultados. En caso de que hayan diferencias, revisan en dónde estuvo el error, si en los procedimientos utilizados por quien resolvió, o si es en el planteamiento del problema. En caso de que sea necesario, se da un tiempo para que los alumnos corrijan el planteamiento de sus problemas.

Tercer ciclo

Ficha 26. *Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas. Sexto grado.*

Propósito: Que los alumnos desarrollen procedimientos para resolver problemas en la calculadora.

1. Se pide a los alumnos que hagan la siguiente suma en la calculadora:

236 + 28 + 48 + 539 + 387

Primero hacen la suma presionando cada vez la tecla +, deben observar qué sucede cada vez que presionan esta tecla.

2. Hacen la misma operación con la tecla M+ y MR, como se muestra, y observen qué sucede cada vez que aprietan la tecla M+ y la tecla MR.

236 M+ 28M+ 48M+ 539M+ 387M+ MR

3. Se hacen varios ejercicios como éste, después se les pregunta: ¿cómo creen que funcionan las teclas +, M+ y MR?

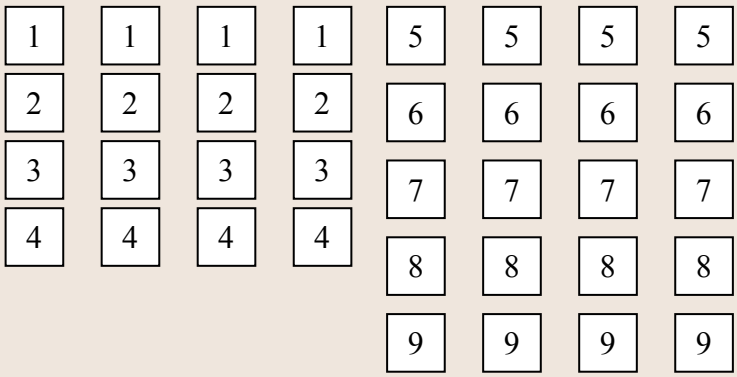
4. Se espera que los alumnos concluyan que cada vez que se aprieta la tecla + la calculadora realiza la suma del número anterior con el siguiente. En cambio, la tecla M+ efectúa la suma en la memoria de la calculadora. Para saber qué resultado obtuvo se aprieta la tecla MR.

Sesión 3

Materiales

Para primer ciclo por equipo:

- Un juego de 36 cartas con números del 1 al 9 para cada equipo, como el que se muestra:



Actividad inicial

Juego "Guerra de cartas."

Se organiza al grupo en equipos de dos o cuatro alumnos de un mismo ciclo y se entrega a cada equipo el juego de cartas que le corresponde según su ciclo.

1. Cada equipo mezcla las cartas y las coloca sobre la mesa con los números hacia abajo.
2. Cada jugador toma dos cartas y las pone sobre la mesa con los números hacia arriba.
3. El jugador que obtiene el mayor resultado al sumar los números de sus dos cartas, se queda con todas las cartas de esa tirada.
4. Si dos o más alumnos empatan, sólo ellos regresan las cartas y toman otras. El que tenga el resultado mayor se lleva todas las cartas.
5. El juego termina cuando se acaban las cartas. Gana quien haya reunido la mayor cantidad de cartas.

Para segundo ciclo, por equipo:

- 40 tarjetas con los números del 1 al 20 (dos tarjetas por cada número).

Para tercer ciclo, por equipo:

- 40 tarjetas con números de tres y cuatro cifras (cuatro tarjetas por cada número).
- Además, calculadoras para los alumnos de sexto grado.

Los alumnos pueden utilizar los recursos que quieran para resolver la suma, a excepción de la calculadora, ésta sólo podrá utilizarse para verificar aquellos casos en los que no haya acuerdo con alguno de los resultados.

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Primer grado: Lección 44, *¿Cuánto hay adentro?*

Propósito de la lección: Resolución de problemas aditivos presentados en secuencias

temporales.

Segundo grado: Lección 12, *Las piñatas*.

En caso de que algunos alumnos tengan dificultades para responder las preguntas, se les pueden dar monedas de $1 y de $10 para que las utilicen como apoyo para hacer sus cálculos.

Segundo ciclo

Tercer grado: Lección 10, *¿Quién ganó?*

Cuarto grado: Lección 5, Bloque 2. *Países, deportes y medallas*. Actividades 1 y 2.

Las actividades de ambas lecciones que no puedan ser resueltas en clase por falta de tiempo, pueden dejarse de tarea. Es importante que se comparen las respuestas, particularmente que los alumnos tengan la oportunidad de compartir los problemas que hayan inventado (actividad 6 de tercer grado y actividad 4 de cuarto grado).

Quinto grado: Lección 8, *Grandes tamaños, grandes distancias*. Se requiere del libro *Geografía. Quinto Grado*.

Los alumnos pueden resolver individualmente y luego comparar sus respuestas con otros compañeros. Conviene organizar dos momentos para la comparación de respuestas y de procedimientos: después de que resolvieron las actividades 1 y 2, y otro momento cuando hayan resuelto la actividad 3.

Sexto grado: Actividad 2, Ficha 26. *Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas. Sexto grado.*

Se organiza a los alumnos en parejas y se les pide que con su calculadora resuelvan la siguiente operación: 27 + 35 × 12 =

Luego se comparan los resultados obtenidos y se pide que, según sea el resultado, escriban la secuencia de las operaciones realizadas en la calculadora. Es probable que surjan dos resultados: 447 y 744; el primero corresponde a las calculadoras que primero resuelven las multiplicaciones o divisiones y luego las sumas o restas; en cambio, el segundo corresponde a las calculadoras que resuelven las operaciones según el orden en que se introduzcan, es decir, en este caso primero hace la suma de 27 + 35y el resultado lo multiplica por 12.

Esta forma de resolver operaciones es incorrecta, porque cuando se combinan multiplicaciones o divisiones con sumas o restas se debe seguir un orden ya establecido para que sólo haya un resultado: primero deben resolverse las multiplicaciones o divisiones y luego las sumas o las restas. Este orden está determinado para cualquier tipo de ejercicios que combinen dichas operaciones. Una vez que se haya aclarado a los alumnos ese orden, se les pide que resuelvan las siguientes operaciones y que escriban las secuencias que les permiten obtener el resultado:

a) 25 + 85 × 42

b) 12 × 25 + 64

c) 47 × 8 + 16 × 35

d) 35 × 28 – 30

e) 91 – 35 × 2

Sesión 4

Materiales

Para primer grado: Para todo el grupo de primero, una caja con 10 piedritas, una bolsa con un puñado de piedritas, tarjetas numeradas del 1 al 10 y dos tarjetas, una con el signos + y la otra con el signo –.

Para segundo grado: Las tarjetas del 1 al 9 y otras más con los signos +, –, =.

Actividad inicial

Segundo grado, segundo y tercer ciclo: *¿Qué operación es?* (Adaptación de la Ficha 10. Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas. Tercer grado).

- Se organiza al grupo en equipos de tres o cuatro alumnos, según su ciclo. Se reúnen las tarjetas con números y junto a ellas se colocan las tarjetas con signo.
- Por turnos, cada alumno toma las tarjetas necesarias para formar una suma, una resta, o para el tercer ciclo, una multiplicación o una división; por ejemplo:

  19 – 14 =
- Los miembros del equipo resuelven en sus cuadernos la operación y luego cada uno inventa y escribe un problema que pueda resolverse con la misma operación, por ejemplo: "Ana tenía 19 fichas pero se le perdieron 14, ¿cuántas fichas le queda?"
- Cada alumno lee el problema que inventó y se comenta en el equipo si todos los problemas corresponden a la operación.

Primer grado: "La Caja". La actividad puede realizarse organizando al grupo en parejas o de manera individual.

Es conveniente que en cada sesión que se dedique a esta actividad, los alumnos agreguen y quiten objetos de una colección fija (entre 1 y 9), con el fin de que desarrollen estrategias y habilidades para sumar y restar dígitos a un mismo número.

Primera versión

- Un alumno pasa al frente y cuenta, en voz alta, las piedritas que hay dentro de la caja.
- Después otro alumno elige al azar una de las tarjetas numeradas del 1 al 10 y la muestra a sus compañeros por el lado del número.
- Se le pide al alumno que contó las piedritas, que agregue a la caja la cantidad de piedritas escrita en la tarjeta (las piedritas que se agregan se toman de la bolsa). Mientras el alumno agrega una a una, el grupo cuenta también en voz alta.
- Los demás deberán averiguar, como quieran (haciendo dibujos, contando con los dedos, etcétera), cuántas piedritas hay dentro de la caja. Tienen que dar su resultado oralmente y escribirlo en su cuaderno.

Mientras los alumnos resuelven, el maestro o maestra puede plantear algunas preguntas que les permitan reflexionar sobre lo que están haciendo, particularmente si no saben cómo resolver o si tienen algún error:

- *¿Cuántas piedritas habían en la caja?*
- *¿Qué hicimos después, le agregamos o le quitamos piedritas?*
- *Entonces ¿crees que debe haber más o menos piedritas dentro de la caja?*

Para segundo ciclo, por equipo: Las tarjetas del 1 al 20 y otras más con los signos +, –, =.

Para tercer ciclo, por equipo: Las tarjetas con los números de tres y cuatro cifras y otras más con los signos +, –, ×, ÷, =.

- *¿Cómo cuántas crees que habrá?*
- *¿Cómo podemos averiguarlo?*

- Para verificar, se pide a un alumno que pase al frente a contar los objetos que hay dentro de la caja.
- Ganan un punto las parejas que hayan acertado.
- Se realiza una vez más la actividad, pero ahora se quitarán de la caja tantas piedritas como se lo indique el número de la tarjeta.
- Se vigila que cada vez que reinicie el juego la caja tenga el mismo número de piedritas con las que se comenzó.
- Después de repetir varias veces la actividad, ganan las parejas que hayan acumulado más puntos.
- Si los alumnos resuelven sin dificultad desde la primera situación, en las siguientes se coloca un mayor número de piedritas dentro de la caja, por ejemplo, hasta 20. Se siguen usando las mismas tarjetas del 1 al 10.

Segunda versión. A los materiales de la versión anterior se agregan dos tarjetas, una con el signos + y la otra con el signo –.

- Un alumno pasa al frente y cuenta en voz alta las piedritas que hay en la caja. Ese mismo alumno escribe el número de piedritas en el pizarrón (si no sabe escribir el número, se le ayuda).
- Otro alumno elige una tarjeta de signos (+ o –) y una tarjeta con número. Muestra al grupo ambas tarjetas y después escribe en el pizarrón, junto al número que escribió su primer compañero, la operación (si no puede, se le ayuda). Por ejemplo: 4 + 6
- Se le pregunta al grupo qué es lo que se tiene que hacer con las piedritas de la caja, por ejemplo, si salieron las tarjetas: + y 6
- ¿Tenemos que agregar o quitar semillas a la caja?
- ¿Cuántas tenemos que agregar?... Vamos a hacerlo…
- *¿Recuerdan cuántas semillas había primero?* (señala el primer número de la suma) *¿Cuántas agregamos después?* (señala el segundo número de la suma). *Ahora tienen que averiguar cuántas semillas hay en la caja.*
- Para averiguarlo, pueden hacer dibujos, usar los dedos o como puedan.
- Posteriormente comparan sus resultados. Para verificar, un alumno pasa al frente a contar las semillas que hay en la caja.
- Se repite la actividad utilizando la operación contraria a la primera situación.

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Primer grado: Lección 45, *¿Cuánto se comieron?*

Propósito de la lección: Resolución de problemas aditivos presentados en secuencias temporales que implican buscar el valor del sustraendo.

Si los alumnos trabajaron la segunda versión de "La caja" o si ya están familiarizados con los signos + , –, resuelven entonces la Lección 46, *Agrega o quita*.

Propósito de la lección: Interpretación de los signos convencionales de suma y resta en situaciones que implican agregar o quitar objetos a una colección.

Segundo grado: Lección 15, *El fin de semana*.

Si no fuera posible trabajar todas las actividades de esta lección en el salón de clases, pueden dejarse de tarea, con excepción de la sexta actividad, pues ésta requiere de la participación del maestro o maestra y del resto del grupo.

Para responder la sexta actividad, los alumnos pueden apoyarse en el cálculo mental o en las cuentas escritas, lo importante es que traten de dar una respuesta de manera rápida a las preguntas que ahí se les plantean. Es válido también si sólo dan una respuesta aproximada; en ese caso, gana quien se haya aproximado más a la respuesta exacta.

Segundo ciclo

Tercer grado: Lección 15, *Colocamos papel picado*.

Los alumnos pueden resolver individualmente las actividades y después comparan sus respuestas con otro compañero. No tiene que resolverse necesariamente toda la lección en una misma sesión.

Cuarto grado: Lección 5, Bloque 2. *Países, deportes y medallas*. Actividades 3 y 4.

Cierre de la actividad

Los alumnos de tercer ciclo, con el apoyo del maestro o maestra, muestran al grupo el "Fichero de Problemas", explican cómo lo elaboraron y cuál será su funcionamiento en el salón de clases.

Tercer ciclo

Los alumnos pueden organizarse en equipos de cuatro o en parejas para recopilar los problemas que inventaron tanto ellos como sus compañeros de todo el ciclo en el transcurso de la semana, y que ya han sido revisados y corregidos por los mismos autores.

Para ello se solicitan los cuadernos o los libros en los que los alumnos redactaron los problemas, se les entregan a los alumnos del tercer ciclo y ellos se pueden encargar de trascribirlos para formar un "Fichero de problemas".

Ese fichero puede dividirse en tres secciones: problemas de suma y resta de primer ciclo, de segundo ciclo y de tercer ciclo. Cada problema puede redactarse en una ficha de cartoncillo o de cartulina.

El trabajo de los alumnos de tercer ciclo puede consistir en revisar el planteamiento del problema y su redacción, hacer las correcciones que consideren necesarias y escribirlo en una de las fichas.

Así, el grupo contará con un material generado por los mismos alumnos y podrá utilizarse en distintos momentos a lo largo del ciclo escolar.

Fracciones

Contenidos por ciclo

Primer ciclo

Realizan repartos equitativos y exhaustivos de cantidades continuas (superficies, longitudes, líquidos, etcétera) entre dos y entre cuatro, utilizando material concreto y comparan los resultados del reparto sin utilizar la representación convencional de las fracciones.

Actividades de lenguaje

Expresión oral: Comunicar procedimientos de resolución.

Argumentar resultados.

Sesión 1

Materiales

Para el primer ciclo:

- Por equipo, cinco hojas de papel.

Actividad inicial

Propósito: Que los alumnos realicen repartos equitativos y exhaustivos utilizando sus propios procedimientos.

Organización: Formar equipos de cuatro alumnos de acuerdo con su ciclo. Se les entrega el material que les corresponde.

Desarrollo: Se les plantea la siguiente situación:

- Cada una de las hojas que recibieron representa un pastel. Se trata de que repartamos los pasteles entre los miembros del equipo.
- Hay dos condiciones: Deben repartirse todos los pasteles, sin que sobre algo; y a todos los miembros del equipo les debe tocar lo mismo.
- Pónganse de acuerdo sobre cómo van a hacer la repartición de los pasteles, y después hagan la repartición.

Se da un tiempo para que los alumnos se pongan de acuerdo y para que hagan la repartición. Es probable que todos los alumnos repartan primero cuatro pasteles enteros (uno para cada integrante), después deberán decidir qué hacer con los pasteles sobrantes.

Se espera que los alumnos de segundo y tercer ciclo decidan fraccionar los pasteles que les sobran. En el caso de los alumnos de segundo ciclo, podrían fraccionar cada uno de los dos pasteles sobrantes en cuartos y entregar dos de esos cuartos a cada alumno; o bien,

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Elaboran e interpretan representaciones gráficas de las fracciones y usan los símbolos numéricos convencionales (medios, cuartos, octavos, tercios, quintos y sextos) para expresar el resultado de repartos, particiones y mediciones.	Generan fracciones (séptimos y novenos) por medio de repartos, mediciones o particiones.

Escritura: Redacción de procedimientos de resolución.

Lectura: Interpretar información gráfica y numérica.

Para primer ciclo:

- Por equipo, seis hojas de papel.

Para tercer ciclo:

- Por equipo, siete hojas de papel.

Para todos los equipos, tijeras.

podrían dividir cada pastel en medios y entregar un medio a cada alumno. Los alumnos de tercer ciclo podrían dividir en medios cada uno de los tres pasteles que les sobran y repartir cuatro medios, y les quedarían dos medios, éstos pueden a su vez ser fraccionados en cuartos. Es importante que tanto los alumnos de segundo como los de tercer ciclo, expresen numéricamente cuánto pastel le toca a cada quien. Probablemente los alumnos de tercer grado no puedan expresarlo mediante números, por lo que habrá que animarlos a que comenten de todas formas con su equipo cuánto le toca a cada alumno; sus compañeros de cuarto grado podrán ayudarles a expresarlo numéricamente.

A los alumnos de tercer ciclo se les pide que encuentren tres formas equivalentes de hacer los repartos. Si el tiempo lo permite, se les plantean estas otras situaciones: Repartir 2 pasteles entre 7 niños, repartir 2 pasteles entre 9 niños.

Respecto a los alumnos de primer ciclo, ellos sólo deben mostrar lo que cada uno recibe de pastel, aunque se les puede preguntar: ¿cuánto creen que sea eso? Tal vez algunos equipos tengan dificultades para repartir los dos pasteles sobrantes: algunos de ellos pueden repartirlos dando un pastel más a algunos integrantes, si esto sucede, habrá que decirles que la condición es que a todos les toque lo mismo; otros podrían repartir sólo los cuatro pasteles y decir que sobraron dos, entonces habrá que recordarles que una condición es que no sobre nada. Entre los que decidan fraccionar los dos pasteles sobrantes puede haber quienes no hagan particiones equivalentes. Habrá que observar cómo resuelven el problema; no se espera que todos los alumnos de primer ciclo hagan una repartición equitativa (que a todos les toque lo mismo) y exhaustiva (que no sobre nada), el propósito es que se enfrenten a una situación de reparto en la que se les plantean ambas condiciones; más adelante tendrán oportunidad de afinar su estrategia.

Una manera de verificar si los repartos son equitativos, es invitando a los alumnos a sobreponer los pedazos de pastel de dos integrantes del equipo, para ver si es lo mismo.

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Propósito de la actividad: Partir figuras rectangulares en dos, cuatro y ocho partes iguales.

A cada alumno se le entregan cinco hojas o rectángulos de papel (20 por 15 cm) y tijeras. Se les pide que hagan las siguientes particiones, utilizando una hoja cada vez:

Partir en dos partes iguales.

Partir en cuatro partes iguales.

Partir en ocho partes iguales.

Es recomendable que antes de cortar las hojas, primero las doblen para obtener las partes deseadas y las comparen con otro compañero; una vez que estén seguros, las cortan y las pegan en sus cuadernos.

Segundo ciclo

Tercer grado: Lección 3, *Banderas de colores*.

Cuarto grado: Lección 1, Bloque 2, *El día de la ONU*.

Los alumnos pueden resolver de manera individual y después comparar con otros compañeros.

Tercer ciclo

Ficha 6. *Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas Sexto Grado.*

Propósito de la actividad: Utilizar las fracciones como resultado de un reparto. Representar de distintas maneras el resultado de un reparto.

Se organiza a los alumnos en parejas, procurando que cada pareja esté formada por un alumno de 5° y otro de 6°. Se anotan en el pizarrón los siguientes problemas o se les entregan a los alumnos en una hoja impresa:

Se reparten 4 pasteles entre 5 niños, a todos les toca igual y no sobra. ¿Le toca más de un pastel a cada niño o menos de un pastel? ¿Cuánto le toca a cada niño?

Se reparten 7 pasteles entre 6 niños, a todos les toca igual y no sobra. ¿Le toca más de un pastel a cada niño o menos de un pastel? ¿Cuánto le toca a cada niño?

Resuelven en pareja y después comparan con otra.

Mientras los alumnos intercambian sus resultados, el maestro o maestra los invita a expresar también cómo resolvieron cada problema. Es importante identificar en esos momentos de intercambio, resultados equivalentes para que después se pongan a consideración de todos los alumnos. Por ejemplo, para el primer problema puede haber las siguientes soluciones:

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{5}+\frac{1}{5}+\frac{1}{5}+\frac{1}{5}$$

A los alumnos se les puede preguntar: ¿En cuál de los dos casos le tocó más pastel a cada niño?

Para que los alumnos reconozcan que ambas expresiones valen lo mismo aunque se escriben diferente, se les pide que corten la parte de pastel que corresponde a cada niño en ambas soluciones (pueden usar hojas de papel) y comprueben que les toca la misma cantidad.

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Sesión 2

Materiales

Para primer ciclo, por pareja: tres hojas o rectángulos de papel de 10 por 15 cm.

Primer ciclo

Distintas formas de partir en medios. Se organiza a los alumnos en parejas. A cada pareja se le entregan 3 hojas o rectángulos de papel y se da la siguiente consigna:

- Cada hoja representa un pastel. Deben repartir el pastel entre los dos miembros del equipo de manera que les toque lo mismo y no sobre pastel.
- Una vez que se haya repartido el primer pastel, se reparte también el segundo, pero deben buscar otra forma de partirlo, procurando que les toque lo mismo y que no sobre nada.
- Cada uno de los tres pasteles debe ser partido en dos partes iguales, pero la forma de dividir cada pastel debe ser distinta.

Cada pareja pega sus particiones en una cartulina o en un papel extendido para mostrarlo a sus compañeros y para que comparen sus particiones con las que hicieron otras parejas.

Algunas de las preguntas que se pueden plantear a los alumnos, son:

- ¿Todos los pedazos son del mismo tamaño? ¿Por qué?
- ¿Hay alguna forma de convencer a los demás de lo que piensan?

Si los alumnos no lo proponen, se les puede sugerir que pongan un pedazo sobre otro que tenga una forma diferente. Es probable que algún alumno sugiera hacer cortes a alguno de los pedazos y acomodarlos para cubrir la superficie del otro. Esto permitiría mostrar que los pedazos son iguales, aun cuando su forma sea distinta; es decir, que si dividieron correctamente cada hoja a la mitad, la cantidad de pastel será la misma, independientemente de la forma que tenga cada pedazo.

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Tercer grado: Lección 8, *Las trenzas de Mónica*. **Cuarto grado:** Lección 18, Bloque 2, *Galletas redondas*. Ambas lecciones pueden resolverse de manera individual y después se comparan los resultados entre parejas o a nivel grupal.	**Quinto grado:** Lección 31. *Reparto de galletas*. Propósito de la lección: Encontrar la relación entre un número de objetos repartidos, un número de personas entre las que se reparten estos objetos, y el resultado del reparto. Encontrar diferentes situaciones que arrojen resultados equivalentes. **Sexto grado.** (Tomado de "La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. Segunda parte". PRONAP/SEP). Propósito de la actividad: Establecer comparaciones entre las partes que resultan de distintos repartos, a partir de los datos "número de pasteles – número de niños". En el pizarrón o en una hoja impresa, se les presenta una tabla y las siguientes preguntas: (Consultar tabla en la siguiente página)

Tercer ciclo

Reparto	No. de pasteles	No. de niños	Les toca más de un pastel	Les toca menos de un pastel	Les toca exacta-mente un pastel
1	2	3			
2	2	4			
3	3	2			
4	4	6			
5	2	5			
6	4	3			
7	6	9			
8	4	4			
9					

Cierre de la actividad

Los alumnos de primer ciclo exhiben sus carteles con las particiones que hicieron.

Los de tercer grado muestran a los alumnos de primer ciclo el material recortable que utilizaron en la lección. Les dicen cuáles particiones eligieron como mitades y por qué.

Los alumnos de quinto y sexto grado intercambian la lección y los ejercicios que trabajaron. Comentan de qué se trata el problema y cómo lo resolvieron.

- En la cuarta columna pon una cruz a los repartos en los que a cada niño le toca **más** de un pastel.
- En la quinta columna pon una cruz a los repartos en los que a cada niño le toca **menos** de un pastel.

En la última columna pon una cruz a los repartos en los que a cada niño le toca exactamente un pastel.

- ¿A qué niños de los repartos que en seguida se mencionan, les tocará más pastel?:
- ¿A los niños del reparto 1 o a los del reparto 2? ¿Por qué?
- ¿A los niños del reparto 1 o a los del reparto 4? ¿Por qué?

En la segunda y tercera columna de la tabla, escribe los datos del reparto 9, de tal manera que a cada niño le toque más de un pastel.

- En tu cuaderno redacta un texto en el que se explique:
- Cuándo, en un reparto, le toca a cada niño más de un pastel.
- Cuándo le toca a cada niño exactamente un pastel.
- ¿Cómo hacer para obtener varios repartos en los que a cada niño le toque lo mismo de pastel que en el reparto 1?

Sesión 3

Materiales

Para primer ciclo, por equipo:

- Tres tiras de cartoncillo de 1 metro de largo y 5 centímetros de ancho, tanto como número de equipos.

Actividad inicial

Ordenar tiras de papel

(Adaptación de la Ficha 5 del *Fichero Actividades Didácticas. Matemáticas Quinto Grado*).

Sólo el maestro o maestra debe saber las medidas en metros de las tiras que entrega a sus alumnos, no es necesario que éstos sepan esa medida.

Primer ciclo: Se forman equipos de cuatro alumnos, en lo posible, dos alumnos de primero y dos alumnos de segundo grado. Se organizan para hacer lo siguiente:

- Cada equipo toma una tira de 1 metro, la divide por la mitad y la corta. Luego toma otra tira de 1 metro y la corta en cuatro partes iguales. Para los alumnos de este ciclo aún no es necesario que nombren a esas partes "medios" o "cuartos". Lo importante es que logren dividir cada tira en las partes que se les pide. Es importante que se les permita explorar cómo harán la partición, lo que se les puede sugerir es que primero doblen las tiras, y cuando estén seguros de haberlas dividió en las partes que se les solicitó, entonces las cortan.
- Cuando los alumnos hayan terminado de fraccionar todas las tiras se les pide que escojan una de cada tamaño y las ordenen de mayor a menor (colocándolas verticalmente), incluyendo la tira de un metro.
- Pueden pasar a ver las tiras de los demás equipos, para ver si las ordenaron de la misma manera.

Cierre de la actividad

El maestro o maestra comenta al grupo que cuando medimos alguna longitud (el largo de una mesa o una pared, por ejemplo), el objeto que usamos para medir (la palma de nuestra mano, nuestros pasos, una vara o una regla) no siempre abarca un número entero de veces.

Por ejemplo, los alumnos de segundo y tercer ciclo midieron el largo de una línea que fue trazada en el piso; y para ello se pudo usar una tira entera, pero ésta cupo sólo una vez en esa longitud; para medir el resto tuvieron que usar tiras menores.

Para segundo y tercer ciclo, por equipo:

- Siete tiras de cartoncillo de 1 metro de largo y 5 centímetros de ancho, tanto como número de equipos.

Segundo y tercer ciclo: Se forman equipos de cuatro alumnos, en lo posible un alumno de cada grado escolar. Se organizan para hacer lo siguiente:

- Cada equipo toma una tira de 1 metro, la divide por la mitad, la corta y escribe en cada mitad su longitud (1/2 metro). De la misma manera, los equipos fraccionarán las demás tiras de 1 metro en cuartos, octavos, tercios, sextos y quintos, y escribirán en cada parte la fracción correspondiente.

- Cuando los alumnos hayan terminado de fraccionar todas las tiras se les pide que escojan una de cada medida y las ordenen de mayor a menor (colocándolas verticalmente), incluyendo la tira de un metro. Escriben en su cuaderno las medidas en ese orden.

En las siguientes actividades, sólo el maestro o maestra debe conocer las medidas en metros de las líneas que se van a trazar. Los alumnos de segundo y tercer ciclo sólo deben utilizar las tiras que cortaron para hacer las mediciones, no deben usar regla.

- El maestro o maestra traza en el piso una línea que mida más de un metro y menos de dos. Por ejemplo: 1.50 m, 1.75 m, 1.25 m, 1 metro más 2/3 de metro, 1 metro más 1/3 de metro.
- Al interior de cada equipo los alumnos deben comentar cuánto *creen que mida* la línea que se trazó utilizando las medidas de las tiras que cortaron. En su cuaderno escriben la medida. Por ejemplo: $1\frac{3}{4}$.
- Una vez que todos los equipos tengan ya una propuesta, un representante de cada equipo pasa al pizarrón a escribir la medida. Posteriormente, por turnos, cada equipo toma las tiras que considere necesarias y las coloca sobre la línea trazada, para ver si efectivamente se aproximaron a la medida.
- Gana el equipo que más se haya aproximado.
- La actividad puede hacerse dos o tres veces más, con longitudes diferentes.

En seguida, se comparan nuevamente algunas de las tiras con la tira grande: se comparan los medios, cuartos y octavos con la tira grande ("la tira mediana es la mitad de la tira grande, la que le sigue es la cuarta parte de la grande, las más pequeñas son la octava parte de la grande"). Se hace algo similar con los tercios y sextos.

Por último, se comenta en el grupo cómo se mide en la comunidad el largo de las cosas, por ejemplo, ¿cuándo utilizamos la palma de la mano, el brazo o los pasos para medir? En el mercado, cuando se compra tela o listones ¿cómo y con qué se mide?, ¿saben cómo se mide el largo de los terrenos?

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Sesión 4

Materiales

Para primer ciclo: por equipo tiras de la sesión anterior.

Para tercer ciclo, por equipo: Dos tiras de papel: una azul de 6 por 1 cm, una roja de 4 por 1 cm.

Primer ciclo

En las siguientes actividades, sólo el maestro o maestra debe conocer las medidas en metros de las líneas que se van a trazar. Los alumnos sólo deben utilizar las tiras que cortaron para hacer las mediciones, no deben usar regla.

El maestro o maestra traza en el piso una línea que mida más de un metro y menos de dos. Por ejemplo: 1.50 m, 1.75 m, 1.25 m.

Al interior de cada equipo los alumnos deben comentar cuántas y cuáles tiras necesitarían para formar una tira del mismo tamaño que la línea que se trazó. Por ejemplo: "Una tira grande, una mediana y una chica".

Una vez que todos los equipos tengan ya una propuesta, por turnos, cada equipo toma las tiras que considere necesarias y las coloca sobre la línea trazada, para comprobar si efectivamente las tiras que eligieron son las adecuadas.

Gana el equipo que más se haya aproximado.

Segundo ciclo

Tercer grado: Lección 60, *Juguetes de madera*.

Cuarto grado: Lección 4, Bloque 1. *La tienda del pueblo*.

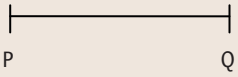
Cierre de la actividad

Se explica al grupo que en todos los equipos, con diferentes actividades y materiales, se midieron longitudes.

En equipos o en parejas, los alumnos redactan en sus cuadernos qué fue lo que midieron, con qué lo midieron y cómo hicieron esa medición.

Una hoja con siete segmentos de recta, con las siguientes medidas (indicar en cada segmento las letras que lo identifican y se pide no poner la medida):

- Segmento PQ: 3 cm.
- Segmento GH: 7 cm.
- Segmento IJ: 3.5 cm.
- Segmento AB: 5 cm.
- Segmento CD: 6 cm.
- Segmento EF: 1.5 cm.



Tercer ciclo

Adaptación de la Ficha 20. Fichero. *Actividades didácticas. Matemáticas. Sexto grado.*

Propósito: Medir y comparar segmentos de recta utilizando distintas unidades de medida.

Se organiza a los alumnos en parejas y se les solicita lo siguiente:

Deben medir cada segmento utilizando la tira roja. Anotan la medida al lado de cada segmento. Por ejemplo, la medida del segmento PQ es ¾ de la tira roja.

Una vez que hayan medido todos los segmentos, en su cuaderno ordenan de mayor a menor las medidas obtenidas.

Vuelven a medir cada segmento pero utilizando ahora la tira azul. Por ejemplo, la medida del segmento PQ es ½ de la tira azul.

Ordenan de mayor a menor las medidas obtenidas con la tira azul.

Se comparan las medidas obtenidas con una y otra tira. Se les pregunta: "¿Por qué son distintas las medidas de los segmentos?", "¿Será que los segmentos aumentaron o disminuyeron de tamaño?"

Se espera que los alumnos concluyan que el tamaño de los segmentos no cambia, pero que la medida sí cambia porque se usan unidades de medida distintas.

Además escriben qué les resultó más difícil de la actividad y cómo resolvieron esa dificultad.

Algunas parejas de cada ciclo leen su redacción al grupo, mostrando, si es posible, los materiales que utilizaron.

Composición, descomposición y transformación de figuras planas

Contenidos por ciclo

Primer ciclo

Armar, desarmar y reconstruir imágenes y figuras formadas con las piezas del tangram.

Actividades de lenguaje

Expresión oral: Conocer los nombres de las figuras del tangram y de otras que se forman con las piezas de éste.

Sesión 1

Materiales

Libros de texto de 1°, 2°.

Recortables del 15 al 20 del libro recortable de 1°.

Recortables "Las gallinas" del libro recortable de 2°.

Rompecabezas de varios tamaños y números de piezas: Pueden construirse según las instrucciones de la primera versión de la actividad "Rompecabezas" del libro Juega y aprende matemáticas, de la colección de los Libros del Rincón; también pueden utilizarse diferentes rompecabezas comerciales.

Actividad inicial

Se pregunta a los alumnos si saben lo que es un rompecabezas y por qué se llaman así.

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Construir y transformar figuras con áreas equivalentes.	Construir y transformar figuras a partir de modelos a escala. Nota: esta actividad está atravesada por la noción de proporcionalidad, pero ésta es manejada a nivel perceptivo y no necesariamente relacionado con la medida.

¿Qué pretendemos alcanzar? (Propósito)

Construir índices (cuando armamos un rompecabezas empleamos referentes tales como el lado recto de algunas piezas, las del borde, el color de la pieza, etc., se espera que éstos referentes den lugar, a lo largo de la secuencia, a otros tales como algunos elementos propios de las figuras, diferencias en las longitudes de los lados o los ángulos) que permitan reconocer la ubicación y la posición correcta de una pieza en un rompecabezas.

Notas:

- Es necesario realizar esta actividad varias veces a lo largo del año, variando el material y su dificultad de modo que pueda provocarse una evolución en las competencias de los alumnos. Por esta razón no es necesario, ni conveniente, agotar las actividades en una sola sesión, es preferible cortar la actividad cuando los alumnos se encuentran con un alto grado de involucramiento que esperar a que este decaiga. Así se promueve que esta actividad mantenga al grupo interesado. El número de reproducciones realizadas dependerá de la destreza de cada alumno y del tiempo destinado a la actividad.
- Las actividades están divididas en:
  - Primera parte: para los alumnos que cursan por primera vez el ciclo correspondiente.
  - Segunda parte: para los alumnos que cursan por segunda ocasión este ciclo o para aquellos para los que la realización de la primera parte no signifique un reto por su simplicidad.

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo	Segundo ciclo
Propósitos: Que los alumnos utilicen elementos del dibujo como índices que les permitan encontrar la posición de las diferentes piezas y que los hagan explícitos al final de la sesión. Primera parte: Lecciones: 1 pág. 8; 4 pág. 12; 17 pág. 28; 52 pág. 70; 75 pág. 96, y 100 pág. 126, del libro de 1°. Segunda parte: Lecciones: 23 pág. 36; 48 pág. 74; 70 pág. 106, y 97 pág. 148 del libro de 2°	Propósitos: Que los alumnos explícitamente intercambien estrategias en el armado de rompecabezas. El profesor organiza el grupo por parejas y a cada una le proporciona un rompecabezas con un número regular de piezas. Les pide que los armen de acuerdo a una imagen modelo. Se recomienda que la imagen modelo sea del mismo tamaño que el rompecabezas ya armado.

Puesta en común / Evaluación

Primer ciclo	Segundo ciclo
El profesor elige a dos alumnos por ciclo que hayan realizado la primera y segunda partes de la actividad respectivamente, con el fin de que expliquen a sus compañeros del grupo en qué consistía su actividad y si existe una estrategia para realizarla de manera más rápida u organizada. Es conveniente comenzar esta socialización por los primeros ciclos. Guía de observación para la evaluación:	
¿Cuáles son los elementos que utiliza para ubicar la pieza en su posición correcta?	¿Cuáles son los elementos y las estrategias que utiliza para ubicar las piezas en su posición correcta?

	Tercer ciclo	
	Propósitos: Que los alumnos explícitamente intercambien estrategias en el armado de rompecabezas. El profesor organiza el grupo por parejas y a cada una le proporciona un rompecabezas con un número elevado de piezas. Les pide que los armen de acuerdo a una imagen modelo. Se recomienda que la imagen modelo sea una reproducción a escala del rompecabezas.	

	Tercer ciclo	
	¿Cuáles son los elementos y las estrategias que utiliza para ubicar las piezas en su posición correcta?	

Composición, descomposición y transformación de figuras planas

Contenidos por ciclo

Primer ciclo

Armar, desarmar y reconstruir imágenes y figuras formadas con las piezas del tangram.

Actividades de lenguaje

Expresión oral: Conocer los nombres de las figuras del tangram y de otras que se forman con las piezas de éste.

Sesión 2

Materiales

Tangram: Pueden ser los incluidos en los libros de texto de primero (libro recortable), segundo (libro recortable) y tercero; para los demás grados se construye un tangram según las indicaciones del libro Juega y aprende matemáticas (p. 10).

Plantillas de figuras varias (Anexo 1) de diferentes tipos: con sus piezas componentes en colores (p. ej. libro de texto de 1°), con todas sus fronteras internas, con algunas de sus fronteras internas (p. ej. libro de texto de 2°), con sólo las fronteras externas a escala de las anteriores, a escala de figuras no trabajadas con anterioridad.

Libros de texto de 1° y 2° para los alumnos de primer ciclo.

Actividad inicial

El maestro pide a los alumnos que tomen los tangram y les solicita que formen una figura cualquiera, una casa, un animal, u otro objeto, utilizando algunas o todas las piezas del tangram.

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Construir y transformar figuras con áreas equivalentes.	Construir y transformar figuras a partir de modelos a escala. Nota: esta actividad está atravesada por la noción de proporcionalidad, pero ésta es manejada a nivel perceptivo y no necesariamente relacionado con la medida.

¿Qué pretendemos alcanzar? (Propósito)

Construir índices que permitan reconocer la ubicación y la posición correcta de una pieza en un rompecabezas.

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Propósitos: Que los alumnos utilicen al principio criterios de color para reconocer las figuras y su ubicación en la constitución de otra figura representada en una imagen, para, poco a poco emplear como índices la forma y el tamaño de las figuras.

En la segunda parte se espera que los alumnos, ante la ausencia de color como un índice auxiliar, utilicen directamente la forma y el tamaño para reconocer las piezas y empleen características propias de la figura (la esquina cuadrada o más correctamente el ángulo recto o, menos frecuentemente, el lado más largo de los triángulos) para orientarlas correctamente en la reproducción de una figura. El profesor puede utilizar estos elementos para cuestionar la posición errónea de una pieza, tanto en la primera parte como en la segunda. Una característica importante de esta actividad es que los alumnos construyen figuras a partir de otras figuras básicas.

Primera parte:

Se entregan los libros de texto de primer grado y se les solicita que reproduzcan con su tangram las figuras de las lecciones 2 pág. 9, 6 pág. 14; 31 pág. 45; 39 pág. 55 y las adicionales (plantillas en colores y con todas sus fronteras internas) por superposición.

Segunda parte:

Se entregan los libros de texto de segundo grado y se les solicita que reproduzcan con su tangram las figuras de las lecciones 1pág. 9; 30 pág. 47, y las adicionales (plantillas con todas sus fronteras internas) por superposición.

Puesta en común / Evaluación

Primer ciclo

Segundo ciclo

El profesor pregunta al grupo qué tienen en común todas las actividades y qué tienen diferente, además pregunta cuáles son más difíciles y qué creen que las hace más difíciles que las otras.

Guía de observación para la evaluación:

¿La posición y la orientación de las piezas son correctas?

¿Cuál es la estrategia general empleada? ¿Por dónde se comienza? ¿Qué características de las piezas se utilizan y cuáles no?

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Propósitos: Que los alumnos empleen transformaciones isométricas, es decir, aquellas que no modifican las medidas de las figuras (traslaciones, giros y simetrías) y criterios de composición y descomposición para la construcción de figuras a partir de otras figuras básicas. Esta actividad contribuye a desarrollar la imaginación espacial. **Primera parte:** Se entregan las plantillas que incluyen algunas fronteras internas y se les solicita que reproduzcan con su tangram las figuras por superposición. **Segunda parte:** Se entregan las plantillas que incluyen sólo las fronteras externas y se les solicita que reproduzcan la figura con su tangram por superposición.	**Propósitos:** Que los alumnos empleen transformaciones isométricas (traslaciones, giros y simetrías) y criterios de composición y descomposición para la construcción de figuras a partir de otras figuras básicas. Para determinar si se ha concluido la tarea se espera que los alumnos utilicen de manera implícita criterios de semejanza tales como la proporción entre los lados e igualdad de ángulos, en la reproducción de figuras. **Primera parte:** Se entregan las fichas con las figuras anteriores a escala y se les solicita que las reproduzcan con las piezas del tangram. **Segunda parte:** Se entregan las plantillas con figuras no realizadas con anterioridad y se les solicita que las reproduzcan con las piezas del tangram.

	Tercer ciclo	
	¿Cuál es la estrategia general empleada? ¿Por dónde se comienza? ¿Qué características de las piezas se utilizan y cuáles no?	

Composición, descomposición y transformación de figuras planas

Contenidos por ciclo

Primer ciclo

Armar, desarmar y reconstruir imágenes y figuras formadas con las piezas del tangram.

Actividades de lenguaje

Expresión oral: Conocer los nombres de las figuras del tangram y de otras que se forman con las piezas de éste.

Sesión 3

Materiales

Tangram: Pueden ser los incluidos en los libros de texto de primero (recortable), segundo (recortable) y tercero, para los demás grados se construye un tangram según las indicaciones del libro *Juega y aprende matemáticas* (p. 10).

Plantillas de figuras varias (Anexo 2) de diferentes tipos: con todas sus fronteras internas, con algunas de sus fronteras internas, con sólo las fronteras externas, a escala de las figuras anteriores.

Libros de texto de 2° y 3°.

Actividad inicial

El maestro pide a los alumnos que tomen los tangram y les solicita que formen una figura animal utilizando algunas o todas las piezas del mismo tangram.

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Construir y transformar figuras con áreas equivalentes.	Construir y transformar figuras a partir de modelos a escala. Nota: esta actividad está atravesada por la noción de proporcionalidad, pero ésta es manejada a nivel perceptivo y no necesariamente relacionado con la medida.

	¿Qué pretendemos alcanzar? (Propósito) Construir índices que permitan reconocer la ubicación y la posición correcta de una pieza en un rompecabezas.

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Propósitos: Que los alumnos exploren la composición de figuras a partir de otras figuras básicas, las del tangram. En la segunda parte, además de lo anterior, se espera que el alumno explore la posibilidad de formar una misma figura a partir de más de una combinación de figuras básicas del tangram.

Primera parte:

Consiste en la primera parte de la segunda versión del juego "Rompecabezas" que aparece en el libro: Juega y aprende matemáticas de la colección Libros del Rincón.

1. El maestro organiza a los niños en parejas.
2. Entrega a cada pareja un tangram y hojas blancas.
3. Uno de los niños de cada pareja se voltea para que no vea lo que hace su compañero.
4. El otro niño de la pareja toma dos piezas cualesquiera del tangram y las junta para formar una figura.
5. 5. Sobre una hoja blanca marca el contorno de esa figura.
6. Enseña la figura al niño que se volteó. El niño que se volteó debe decir cuáles piezas usó su compañero para formar la figura. Si adivina, gana un punto, si no, se anota un punto el compañero que hizo el contorno de la figura.
7. Para continuar el juego el niño que se volteó es quien hace la figura.
8. El juego termina cuando cada niño haya dibujado 10 contornos.
9. Gana el niño que haya acumulado más puntos.

Segunda parte:

Consiste en la realización de los puntos 2, 4 y 5 de la lección 76 "Rompecabezas", págs. 174 y 175 del libro de 3°.

Para el punto 5 es importante proporcionar las plantillas del rectángulo y el triángulo con sólo las fronteras externas que se incluyen en el Anexo 2.

Precaución: Existe un error en la lección, el romboide de la ilustración no corresponde al del tangram, por lo que no puede ser formado por combinación de piezas más pequeñas de éste.

Segundo ciclo

Propósitos: Que los alumnos empleen transformaciones isométricas (ver sesión anterior) y criterios de composición y descomposición para la construcción de figuras a partir de otras figuras básicas. Esta actividad permite relacionar distintas figuras atendiendo a criterios de composición y descomposición.

Primera parte:

Fase a) Se entregan las plantillas del Anexo 2 que incluyen todas las fronteras internas y se les solicita que reproduzcan con su tangram las figuras por superposición.

Fase b) Lección 110 pág. 167 del libro de texto de 2° grado.

Fase c) Ficha 56 del fichero de actividades de 3°.

Segunda parte:

Fase a) Se entregan las plantillas del Anexo 2 que incluyen algunas fronteras internas y se les solicita que reproduzcan las figuras con su tangram por superposición (cfr. Primera parte de la Tercera versión de la actividad "Rompecabezas" del libro Juega y aprende matemáticas de la colección los Libros del rincón).

Fase b) Se les pide que a partir del trapecio formado con ayuda de la plantilla correspondiente y moviendo una sola pieza en cada vez, trasformar dicho trapecio en un rectángulo, luego el rectángulo en un romboide, el romboide en un triángulo, el triángulo en un rectángulo y finalmente con el movimiento de dos piezas transformen el rectángulo en un cuadrado.

Tercer ciclo

Propósitos: Que los alumnos empleen transformaciones isométricas y criterios de composición y descomposición para la construcción de figuras a partir de otras figuras básicas. Esta actividad permite relacionar distintas figuras atendiendo a criterios de composición y descomposición.

Primera parte:

Fase a) Se entregan las plantillas del Anexo 2 que incluyen sólo las fronteras externas y se les solicita que las reproduzcan con las piezas del tangram por superposición.

Fase b) Se les pide que a partir del cuadrado, formado con ayuda de la plantilla correspondiente y moviendo sólo dos piezas del tangram, se transforme en un rectángulo, éste, mediante el movimiento de una sola pieza, se transforme en un romboide, éste en un trapecio y éste en un triángulo, siempre moviendo sólo una pieza cada vez.

Segunda parte:

Fase a) Se anota en el pizarrón la siguiente lista:

Romboide

Rectángulo

Triángulo

Trapecio

Cuadrado

Y se les solicita que con todas las piezas del tangram formen cada una de las figuras de la lista.

Fase b) Se les pide que con un máximo de dos piezas movidas a la vez, se transforme una figura en otra hasta haber pasado por cada una por lo menos una vez.

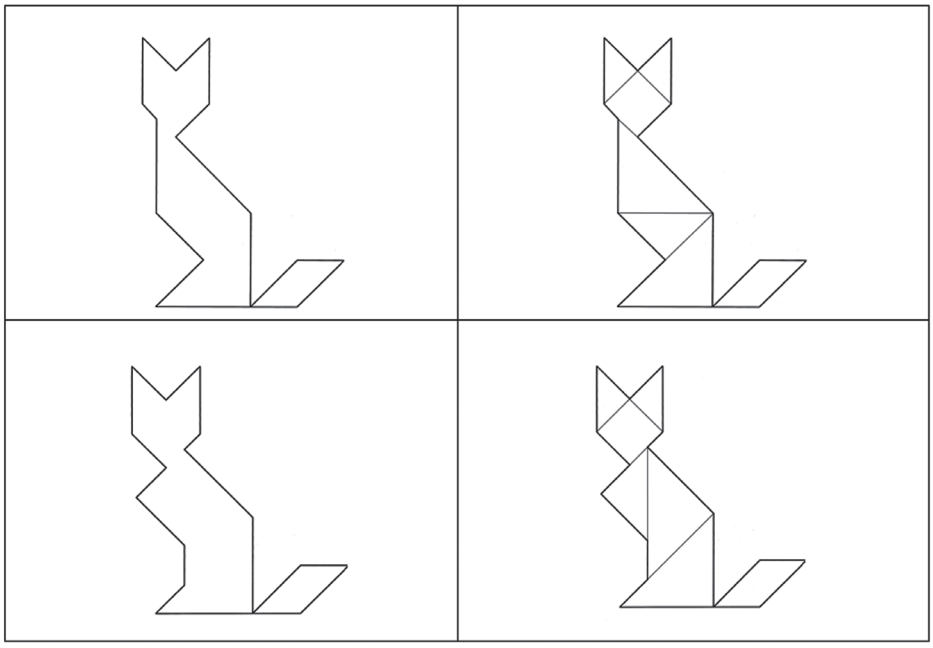
Puesta en común / Evaluación

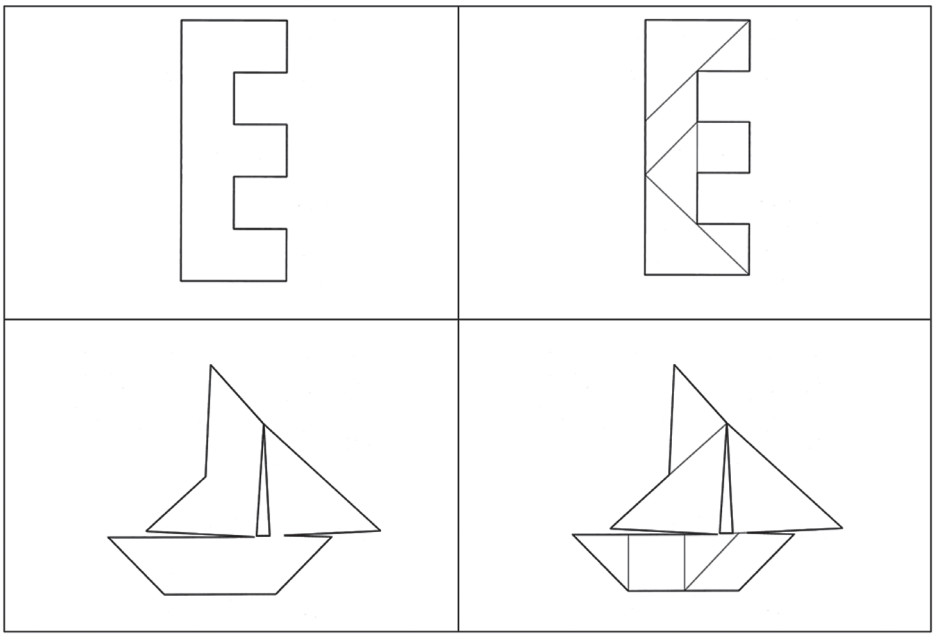
Primer ciclo	Segundo ciclo	
El profesor elige a dos alumnos por ciclo que hayan realizado la primera y segunda parte de la actividad respectivamente, con el fin de que expliquen a sus compañeros del grupo en qué consistía el juego que jugaron o el problema que debían resolver y si existe una estrategia para ganar el juego o resolver el problema más rápidamente. Es conveniente comenzar esta socialización por los primeros ciclos. Guía de observación para la evaluación:		
¿Cómo ha evolucionado la capacidad de armado de figuras a partir de otras? ¿Qué índices son los que utiliza para ubicar y orientar correctamente las figuras?	¿Cómo ha evolucionado la capacidad de armado de figuras a partir de otras? ¿Qué índices son los que utiliza para ubicar y orientar correctamente las figuras?	

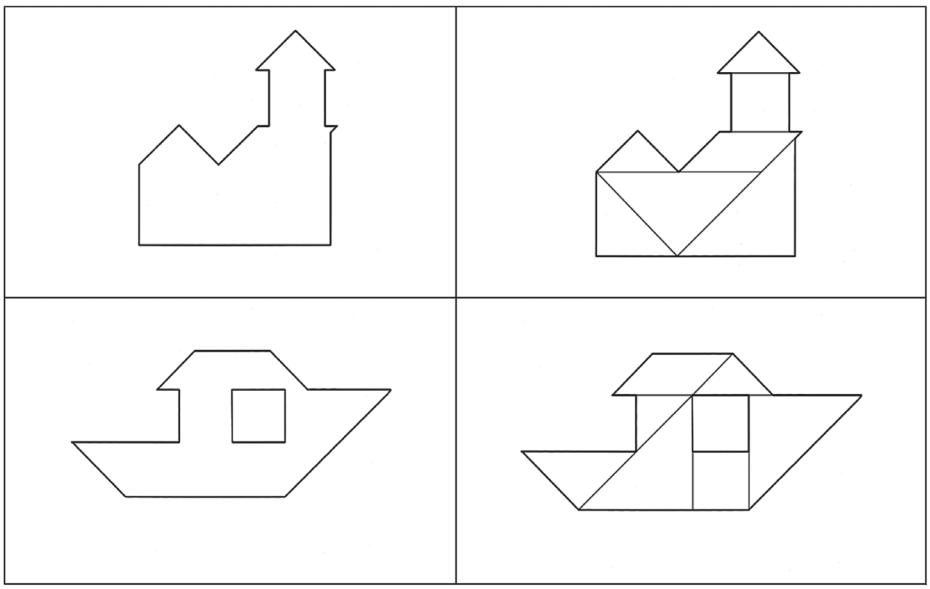
	Tercer ciclo	
	¿Cómo ha evolucionado la capacidad de armado y transformación de figuras a partir de otras? ¿Qué índices son los que utiliza para ubicar y orientar correctamente las figuras? ¿Cómo se ha desarrollado su capacidad de explicación de las estrategias empleadas?	

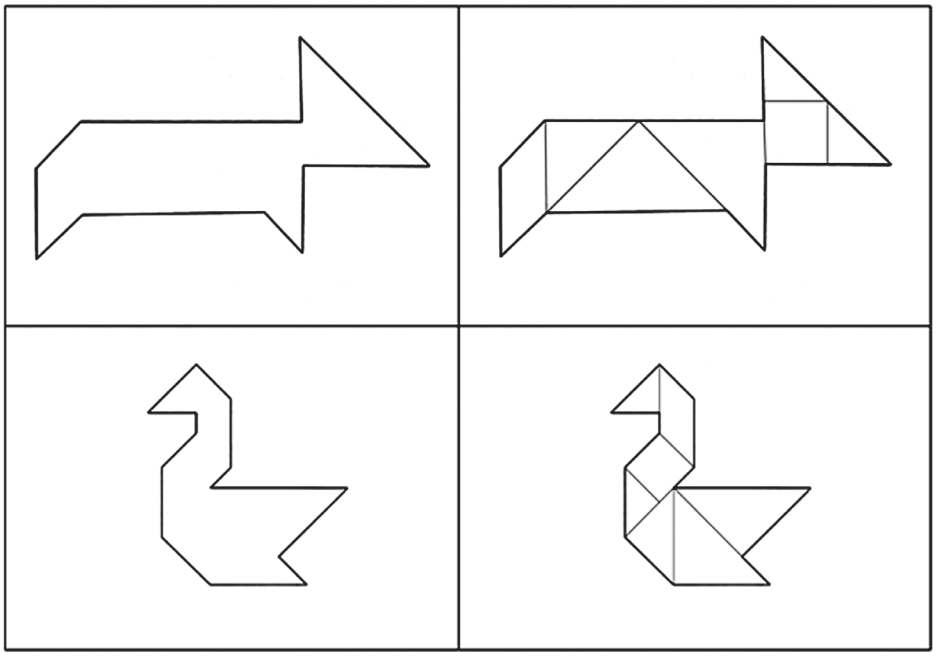
Anexos

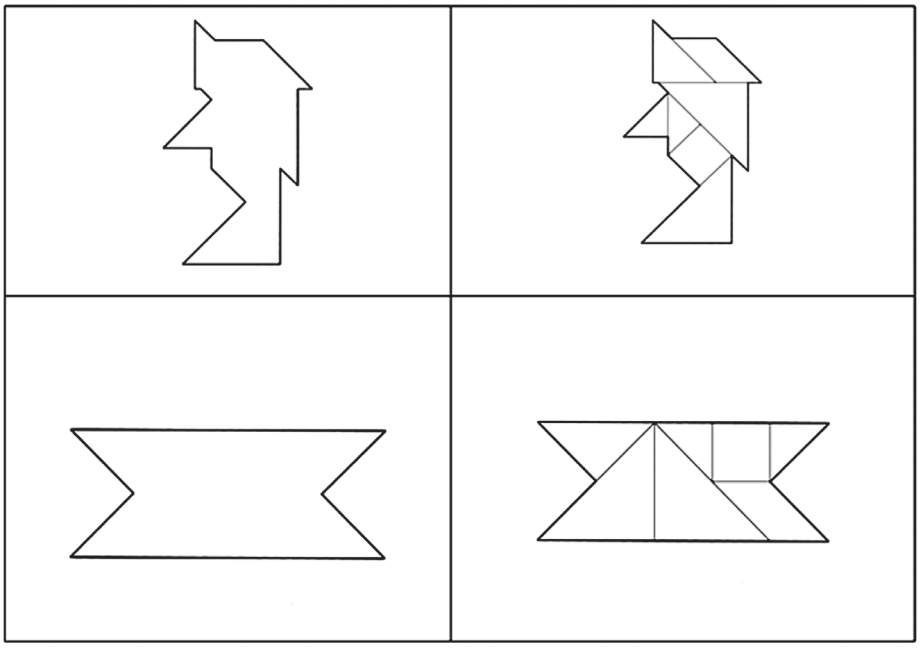
Anexo 1



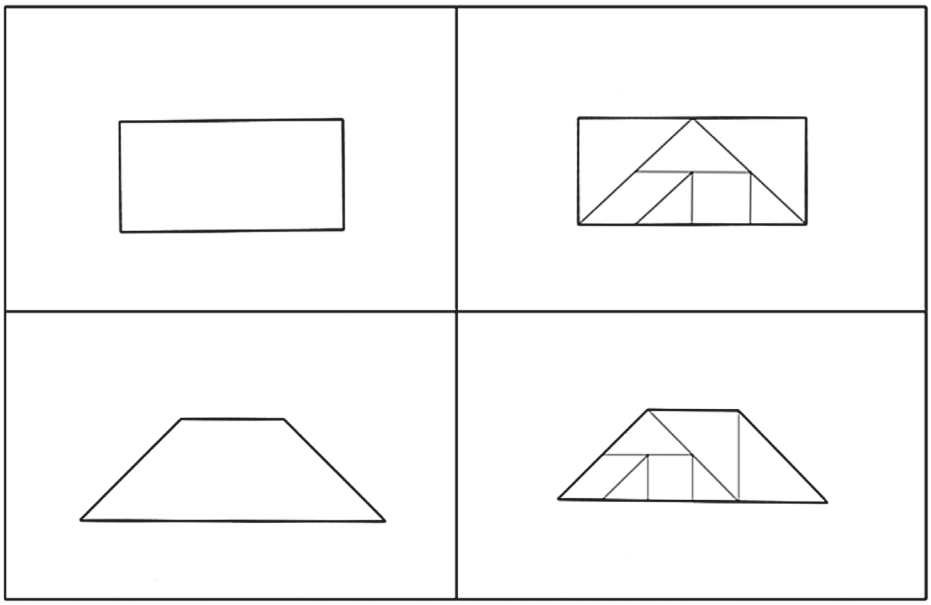


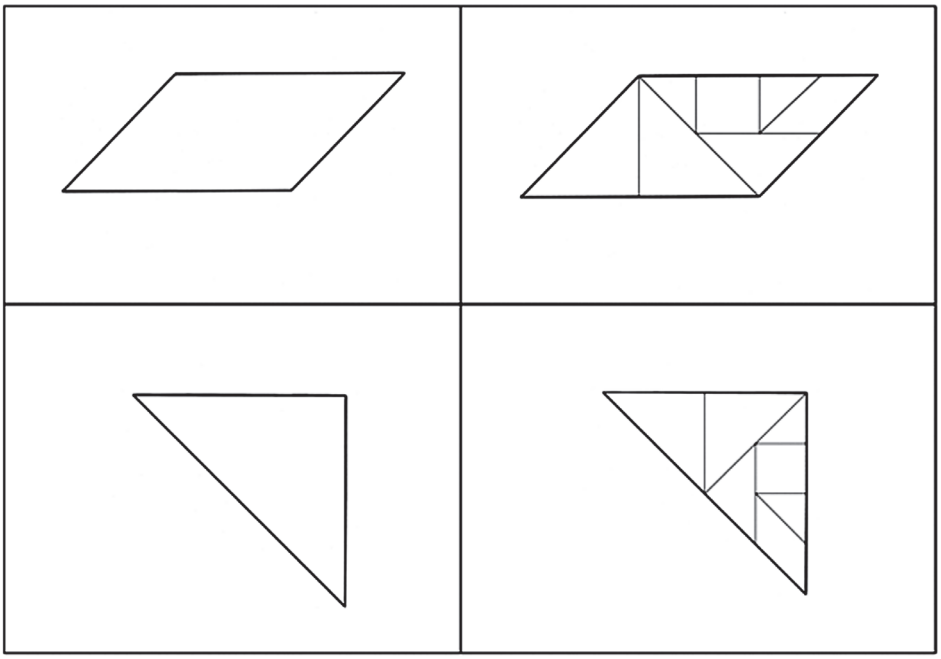


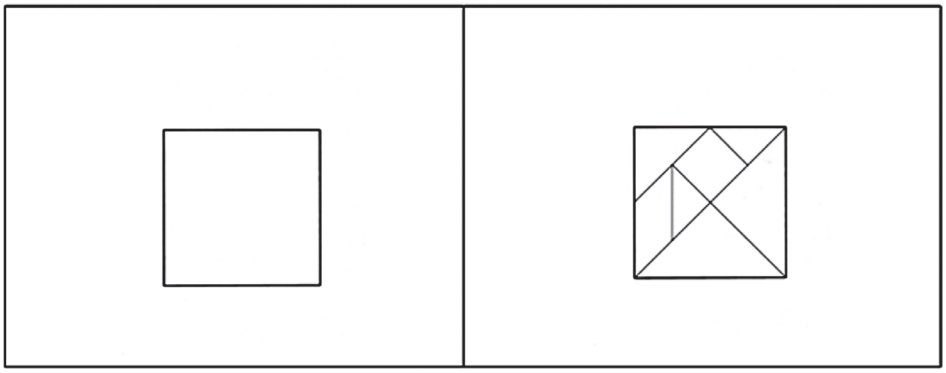




Anexo 2







Perímetro y superficie de diferentes figuras geométricas

Contenidos por ciclo

Primer ciclo

Comparan, estiman y miden superficies mediante la superposición de figuras, el recubrimiento y el conteo de unidades.

Actividades de lenguaje

Expresión oral: Comentar sobre los procedimientos empleados para resolver las tareas.

Sesión 1

Materiales

Libros de texto de 1° a 6° grados.

Actividad inicial

Se solicita que todos los alumnos saquen su libro de texto y en el caso de 3° que tomen el material recortable correspondiente.

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Calculan el área aproximada de figuras con lados rectos, trazados en retículas mediante el conteo de unidades.	Calculan áreas de polígonos regulares e irregulares, apoyándose en las fórmulas que ya conocen y en la descomposición de figuras.

Escritura: Escritura del nombre de algunas figuras y de sus componentes.

Lectura: Revisión de los libros de texto.

¿Qué pretendemos alcanzar? (Propósito)

Que los alumnos diferencien la superficie de otras características de los objetos y desarrollen procedimientos para su cálculo.

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo	Segundo ciclo
Propósitos: Que el alumno distinga la superficie de otras características de los objetos y que utilice la comparación perceptiva directa ("a ojo") como estrategia. En la segunda parte, continuar con la construcción de esta magnitud e introducir la superposición como estrategia de comparación. **Primera parte:** Lección 8 "Las tortugas", pág. 16 del libro de texto de 1°. **Segunda parte:** Lección 14 "Las partes planas de los objetos", pág. 25 del libro de texto de 2°.	**Propósitos:** Afianzar la comparación de superficies mediante la superposición y en la segunda parte continuar con la introducción del conteo de unidades de superficie utilizando una cuadrícula como estrategia de comparación. **Primera parte:** Lección 28 (Bloque 2 lección 10). "Arreglos en el zoológico", págs. 66 y 67 del libro de texto de 3°. **Segunda parte:** Lección 47 (Bloque 3 6ª lección) "Medidas y superficies", pág. 100 del libro de texto de 4°.

Puesta en común / Evaluación

Primer ciclo	Segundo ciclo
El profesor elige a dos alumnos por ciclo que hayan realizado la primera y segunda partes de la actividad respectivamente, con el fin de que expliquen a sus compañeros del grupo en qué consistía su actividad, muestren las configuraciones que han obtenido y si existe una estrategia para realizarla de manera más rápida u organizada. Es conveniente comenzar esta socialización por los primeros ciclos y en todos los casos destacar la conveniencia de la estrategia más eficiente.	
¿Qué estrategia utiliza para comparar las superficies? ¿Esta estrategia le permite resolver la tarea?	En la primera parte, ¿emplea la superposición o sigue estimando visualmente? En la segunda parte, ¿utiliza el conteo o la multiplicación para encontrar el área? Tal vez sea necesario proponer rectángulos más grandes para desalentar el conteo y propiciar la multiplicación.

Tercer ciclo

Propósitos: Continuar con el trabajo de determinación del área de figuras mediante el conteo de unidades en una cuadrícula y en la segunda parte continuar con el trabajo con fórmulas como estrategia de determinación del área.

Primera parte:

Lección 29 "Perímetros y áreas", pág. 68 del libro de texto de 5° (sólo los apartados 1 y 2).

Segunda parte:

Lección 10 "La altura y el área de las figuras", pág. 28 del libro de texto de 6°.

Tercer ciclo

En el caso de los alumnos que realizan la segunda parte del tercer ciclo, es muy importante mostrar las ventajas de la triangulación y el uso de fórmulas sobre el conteo de unidades apoyado sobre una cuadrícula, sobre todo en caso de alumnos que han utilizado esta última estrategia.

Guía de observación para la evaluación:

En sexto grado es importante que, en caso de que uno o más alumnos no encuentren estrategias a partir de la triangulación y el uso de fórmulas, se pueda contar con la cuadrícula del recortable 1 del libro de texto de 5° a fin de que puedan movilizar una estrategia basada en la superposición y el conteo de unidades con apoyo de dicha cuadrícula.

Perímetro y superficie de diferentes figuras geométricas

Contenidos por ciclo

Primer ciclo

Comparan, estiman y miden superficies mediante la superposición de figuras, el recubrimiento y el conteo de unidades.

Actividades de lenguaje

Expresión oral: Comentar sobre los procedimientos empleados para resolver las tareas.

Sesión 1

Materiales

- Lazos o mecates.
- Papel periódico.
- Tijeras.
- Libros de texto de 2° y 4°.

Actividad inicial

El maestro pide a los alumnos que tomen el material correspondiente, que ha anotado en el pizarrón, y que salgan al patio agrupados por ciclos.

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Calculan el área aproximada de figuras con lados rectos, trazados en retículas mediante el conteo de unidades.	Calculan áreas de polígonos regulares e irregulares, apoyándose en las fórmulas que ya conocen y en la descomposición de figuras.

Escritura: Escritura del nombre de algunas figuras y de sus componentes.

Lectura: Revisión de los libros de texto.

¿Qué pretendemos alcanzar? (Propósito)

Que los alumnos diferencien la superficie de otras características de los objetos y desarrollen procedimientos para su cálculo.

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Propósitos: En la primera parte, que el alumno realice una representación interna de la superficie, en el contexto de la resolución de un problema. En la segunda parte, que proceda a su cuantificación empleando una unidad no convencional.

Primera parte:

Se trata de una adaptación de la lección 19, "El mismo mecate", pág. 31 del libro de texto de 2°.

Se pide a los alumnos que corten un mecate que mida 12 pasos y que lo amarren por sus extremos.

Con el mismo mecate amarrado formen un triángulo, un cuadrado y tres figuras más, las que ellos quieran.

Que en cada caso marquen las figuras en el piso.

Ahora deben estimar en cuál de las figuras cabrán más personas paradas adentro sin que toquen los bordes con los pies, cuál es la siguiente y así hasta al final encontrar cuál es la figura en la que caben menos personas.

Que numeren las figuras en el orden de esta estimación correspondiendo el 1 a la que más personas le caben.

Ahora deben poner a prueba su estimación encontrando el número máximo de niños que caben dentro de cada figura, para esto es posible que se necesite la ayuda de los alumnos de los otros ciclos.

Segunda parte:

Lección 37 "¿Cuántos cuadrados se necesitan?", pág. 58 del libro de texto de 2°.

Segundo ciclo

Propósitos: Que el alumno cuantifique cantidades de superficie empleando, en la primera parte, unidades no convencionales, y en la segunda parte el metro cuadrado.

Primera parte:

Se trata de una adaptación de las lecciones 19 y 37 del libro de texto de 2°.

Se pide a los alumnos que recorten 5 cuadrados de papel periódico a partir de otros tantos rectángulos del tamaño de su libro de español (cfr. Lección 37 del libro de texto de 2°).

Se pide a los alumnos que corten un mecate que mida 12 pasos y que lo amarren por sus extremos. Con el mismo mecate amarrado formen un triángulo, un cuadrado y tres figuras más, las que ellos quieran.

Que en cada caso marquen las figuras en el piso.

Ahora deben estimar en cuál de las figuras cabrán más cuadrados de periódico, cuál es la siguiente y así hasta al final encontrar cuál es la figura en la que caben menos.

Que numeren las figuras en el orden de esta estimación correspondiendo el 1 a la que más cuadrados le caben.

Ahora deben poner a prueba su estimación encontrando el número máximo de cuadrados que caben dentro de cada figura, para esto es posible que se necesite recortar los cuadrados y que el resultado no sea un número entero.

Segunda parte:

Lección 55 (Bloque 3, 14ª lección) "Para medir el patio", pág. 116 del libro de texto de 4°.

Tercer ciclo

Propósitos: En la primera parte, que el alumno reflexione sobre la relación entre área y perímetro de una figura; en la segunda parte, introducir la reflexión sobre el área y el perímetro de un círculo.

Primera parte:

Se pide a los alumnos que tracen en el patio un triángulo y un cuadrado de 5 pasos de lado, además de un círculo de 15 pasos de circunferencia.

Deben de responder a las preguntas: ¿Cuál figura es la que tiene un mayor perímetro?

¿Cuál figura es la que tiene mayor área?

Es necesario que los alumnos respalden sus respuestas con argumentos claros y después procedan a medirlos.

Segunda parte:

Fase a) Se pide a los alumnos que tracen en el patio un círculo que mida lo más cercano a 9 m2.

Fase b) Ya que han concluido el maestro pregunta: ¿Cuál es su perímetro?

Puesta en común / Evaluación

Primer ciclo	Segundo ciclo
El profesor elige a dos alumnos por ciclo que hayan realizado la primera y segunda parte de la actividad respectivamente, con el fin de que expliquen a sus compañeros del grupo en qué consistía su actividad y de qué modo han resuelto la tarea propuesta así como si existe una estrategia para realizarla de manera más rápida u organizada. Es conveniente comenzar esta socialización por los primeros ciclos y en todos los casos destacar la conveniencia de la estrategia más eficiente. Guía de observación para la evaluación:	
En la primera parte, ¿establece algún tipo de relación entre la forma y el área?, ¿entre el perímetro y el área?, ¿de qué tipo?; en la segunda parte, ¿Son lógicas sus estimaciones?, ¿cómo aborda el hecho de que sus medidas son aproximaciones a la medida real?	En la primera parte, ¿utiliza la superposición?, ¿qué tipo de relación establece entre el perímetro y el área?, ¿comprende que la medida resultado será sólo una aproximación de la medida real?; en la segunda parte, ¿comprende la noción de metro cuadrado?, ¿infiere que la multiplicación le ahorra el tener que cubrir toda la superficie con metros cuadrados?, ¿hace abstracción del patio como una superficie rectangular, o de otra forma, que se recubrirá con metros cuadrados?

	Tercer ciclo	
	En la primera parte, ¿qué tipo de relación establece entre área y perímetro?, ¿utiliza unidades convencionales en la fase de cuantificación?, ¿establece una relación correcta entre cm2, dm2, o m2?; en la segunda parte, ¿procede por tanteo?, ¿parte del cuadrado con la misma superficie?, ¿localiza el centro del círculo o procede por aproximaciones sobre la circunferencia?	

Perímetro y superficie de diferentes figuras geométricas

Contenidos por ciclo

Primer ciclo

Comparan, estiman y miden superficies mediante la superposición de figuras, el recubrimiento y el conteo de unidades.

Actividades de lenguaje

Expresión oral: Comentar sobre los procedimientos empleados para resolver las tareas.

Sesión 3

Materiales

- Geoplano: Se considera el uso de un geoplano de 5 clavos por 5 clavos (una de las versiones más comerciales) pero puede utilizarse el construido según las indicaciones que aparecen en la ficha 10 del fichero de actividades de 4°grado (que tiene el doble de clavos por lado)
- Ligas de diferentes tamaños y en suficiente número, en el caso de las primeras partes del primer y segundo ciclo se utilizarán exclusivamente ligas pequeñas (12 por cada alumno), para los demás casos se utilizan ligas pequeñas, medianas y grandes.
- Anexos 3, 4, 5 y 6

Actividad inicial

El maestro pide a los alumnos que tomen los geoplanos y les solicita que formen, ya sea una letra o un número, en caso de conseguirlo rápidamente traten de formar otros y los van anotando en su cuaderno.

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Calculan el área aproximada de figuras con lados rectos, trazados en retículas mediante el conteo de unidades.	Calculan áreas de polígonos regulares e irregulares, apoyándose en las fórmulas que ya conocen y en la descomposición de figuras.

Escritura: Escritura del nombre de algunas figuras y de sus componentes.

Lectura: Revisión de los libros de texto.

¿Qué pretendemos alcanzar? (Propósito)

Que los alumnos diferencien la superficie de otras características de los objetos y desarrollen procedimientos para su cálculo.

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Propósitos: En ambas partes, que los alumnos se vayan familiarizando con la reproducción de figuras en el geoplano y movilicen estrategias de ubicación en el plano.

Primera parte:

Se les pide a los alumnos que reproduzcan en el geoplano las grecas que se muestran en el Anexo 3.

Segunda parte:

Se les pide a los alumnos que reproduzcan en su geoplano las figuras que aparecen en el Anexo 3.

Segundo ciclo	Tercer ciclo
Propósitos: En la primera parte, propiciar la reflexión sobre la relación que existe entre perímetro y área. En la segunda parte, propiciar la emergencia de la fórmula para calcular el área de un triángulo rectángulo como el producto de la base por la altura sobre dos. **Primera parte:** Se les explica a los alumnos las restricciones de la actividad: 1) Sólo se pueden utilizar ligas pequeñas. 2) Estas ligas sólo se pueden colocar entre clavos contiguos y de forma horizontal o vertical, no se pueden colocar en posición diagonal (de forma que cada liga se extiende a lo largo de una unidad de longitud). Fase a) Se les pide a los alumnos formar en su geoplano una figura con 12 ligas y posteriormente determinar el número de cuadros contenidos en su interior. Fase b) A continuación se les pide encontrar la figura que se puede formar con 12 ligas pequeñas y que contiene en su interior el mayor número de cuadros. Fase c) Finalmente se les pide encontrar la figura que se puede formar con 12 ligas y que contiene el menor número de cuadros en su interior (sin que dos ligas queden una encima de la otra en toda su longitud). **Segunda parte:** Fase a) Se les pide a los alumnos que encuentren la superficie de los cuatro triángulos que se forman al dividir por sus diagonales los rectángulos representados en el Anexo 4 (primero una diagonal que define dos triángulos y luego borrar esta diagonal y trazar la otra) Fase b) Se les pide que a partir de los romboides contenidos en el Anexo 4 encuentren la superficie de los cuatro triángulos que se forman al dividirlos por sus diagonales.	**Propósitos:** En la primera parte, trabajar sobre las técnicas para encontrar la superficie de diferentes triángulos haciéndolas evolucionar. Entre estas estrategias se cuentan: conteo de cuadrados cortando y completando unidades cuadradas, inscripción en un rectángulo que contenga exactamente dos triángulos de las dimensiones del dado. En la segunda parte se pretende que la noción de altura de un triángulo emerja como una herramienta para calcular la superficie de cualquier triángulo. **Primera parte:** Fase a) Se les entrega a los alumnos las figuras del Anexo 5 y se les indica que entre éstos se encuentran tres que tienen la misma superficie, la tarea consiste en encontrar cuáles son estos, poniendo énfasis en los argumentos que respaldan cada afirmación. Nota: Es probable que surja como argumento el número de clavos dentro de cada triángulo. Es importante tomarla como otra hipótesis más, que conduce a una respuesta correcta. Esta hipótesis será retomada en la siguiente actividad. Fase b) Se les indica a los alumnos que existen otros tres triángulos que tienen la misma superficie. Se les pide encontrarlos haciendo nuevamente énfasis en los argumentos que se dan para sustentar las afirmaciones. **Segunda parte:** Se les muestra a los alumnos el triángulo del Anexo 6. Se les pide que encuentren todos los triángulos que se pueden formar en su geoplano (de 5 por 5 clavos) que tengan la misma superficie y la misma base. Nota: En caso de contar con un geoplano con mayor cantidad de clavos, se les pide que en su geoplano y mediante ligas, limiten un área equivalente a un geoplano de las dimensiones indicadas arriba.

Puesta en común / Evaluación

Primer ciclo	Segundo ciclo
El profesor elige a dos alumnos por ciclo que hayan realizado la primera y segunda parte de la actividad respectivamente, con el fin de que expliquen a sus compañeros de grupo en qué consistía la tarea que se les ha solicitado, que muestren las figuras que han obtenido o los resultados y las estrategias que han utilizado. El maestro debe resaltar las estrategias convencionales para resolver las tareas en los casos en que se tenga por propósito que éstas emerjan, como en la fórmula para calcular la superficie del triángulo en cuarto grado. Guía de observación para la evaluación:	
¿Establece la posición y las dimensiones correctas de las formas?, ¿utiliza referencias de posición?, ¿cuáles?	Ela primera parte, ¿maneja adecuadamente la noción de superficie y su cuantificación mediante unidades no convencionales en el geoplano?, ¿qué tipo de relación establece entre el perímetro y el área de una figura?; en la segunda parte, ¿establece una relación entre las área de los rectángulos y los romboides con los triángulos que generan?

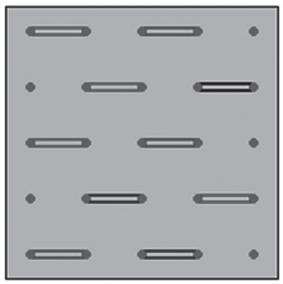
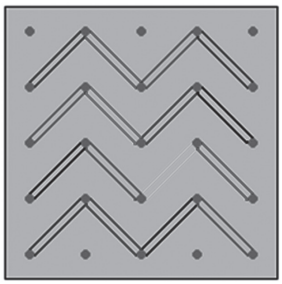
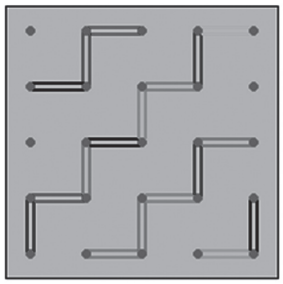
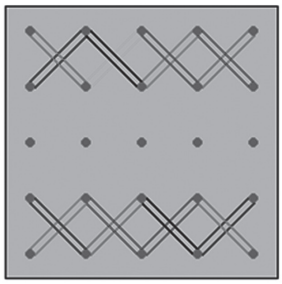
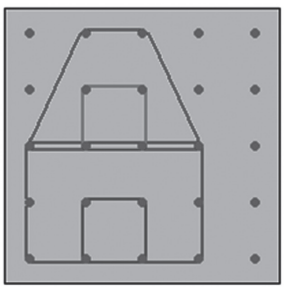
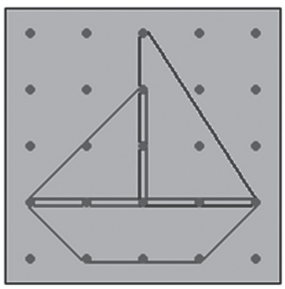
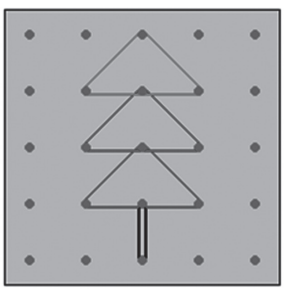
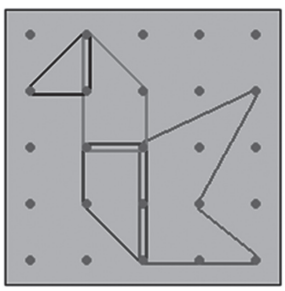
Tercer ciclo

En la primera parte, ¿qué técnicas utiliza para calcular el área de los triángulos?, ¿estas estrategias corresponden a conocimientos previos o son generadas en el momento?; en la segunda parte, aparte de la base y el área, ¿qué elemento o elementos encuentra invariantes?, ¿alguno de estos corresponde a la altura?, ¿esta altura se relaciona con el rectángulo correspondiente?

Anexos

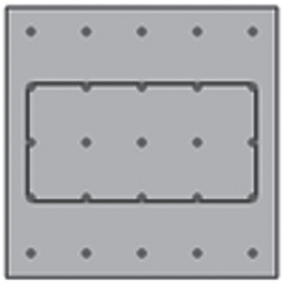
Anexo 3

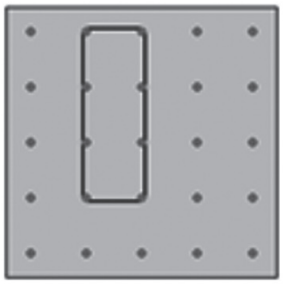
Copia en tu geoplano las siguientes grecas y elabora tus propios diseños

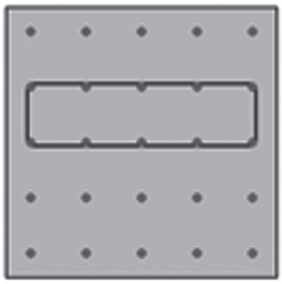









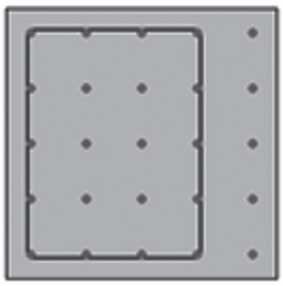
Anexo 4

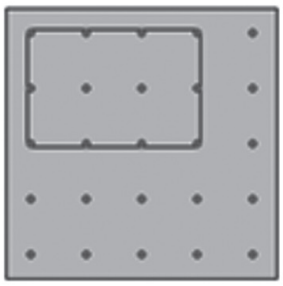
Rectángulos

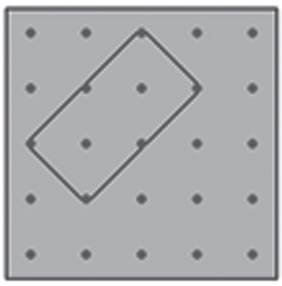






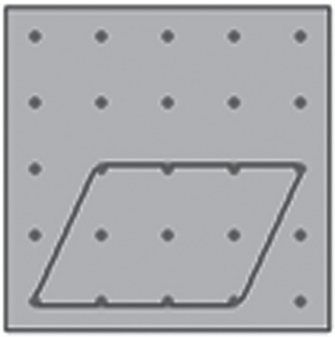


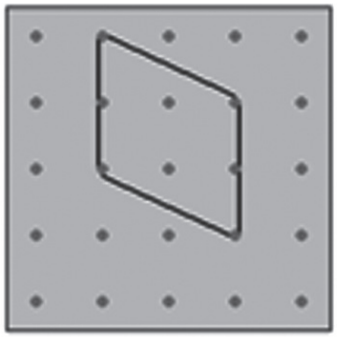


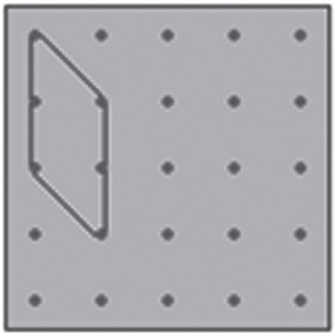


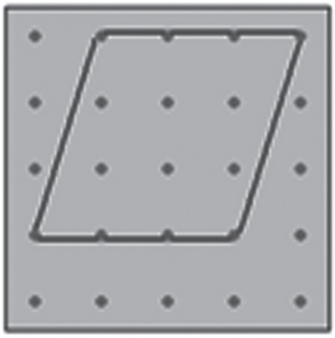
Anexo 4

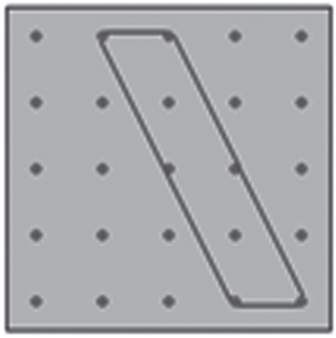
Romboides





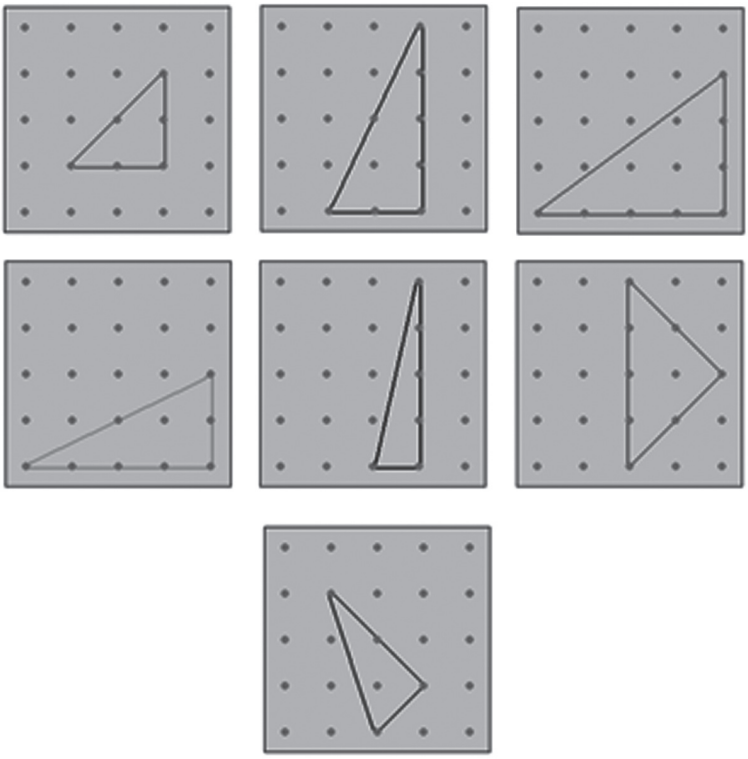






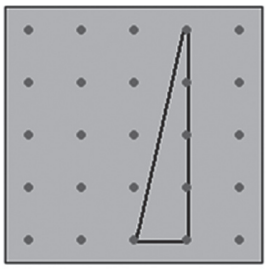
Anexo 5

Encuentra los que tienen la misma superficie



Anexo 6

Encuentra triángulos con la misma base y la misma superficie



Calculo del perímetro y la superficie de diferentes figuras geométricas.

Propósito: Arribar a las definiciones o técnicas que de acuerdo a cada grado se contemplan como objetivo en el programa.

Contenidos por ciclo

Primer ciclo

Identifican y construyen figuras con igual área y diferente perímetro mediante el conteo de las unidades arbitrarias que se utilizaron al construirlas.

Actividades de lenguaje

Expresión oral: Comentar y argumentar sobre los procedimientos empleados para resolver las tareas.

Escritura: Escritura del nombre de algunas figuras y de sus componentes.

Sesión 1

Propósito: Diferenciar la superficie como una característica particular de los cuerpos.

Materiales

- Libros de texto de 1° y 3°.
- Anexos 7 y 8.
- Rectángulos de papel de superficie igual a 16 triángulos pequeños del tangram.

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Deducen la fórmula para calcular el área del triángulo.	Deducen la fórmula para calcular el área de rombos, trapecios y romboides mediante su transformación en rectángulos.
	Lectura: Revisión de los libros de texto y de las instrucciones contenidas en otros materiales didácticos.	
	Actividad inicial: Se les pide a los alumnos que tomen el tangram, las plantillas y que comiencen a realizar las figuras.	

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Se espera que los niños trabajen con la magnitud, superficie y de manera implícita con unidades de la misma.

Parte 1

Lecciones 78 "¿Cuántos cuadritos tiene la cruz?" y 56 "El rectángulo, el cuadrado y otros" (en ese orden) del libro de texto de 1°

Parte 2

Lecciones 98 "El espantapájaros" y 127 "El camello" del libro de texto de 1°

Segundo ciclo

En la primera parte se pretende cuestionar la idea de que el centímetro cuadrado tiene que ser cuadrado y forzar la búsqueda de equivalencia entre unidades

Parte 1

El maestro organiza el grupo por parejas y distribuye a cada equipo dos figuras (Anexo 7) y tres unidades de forma diferente. Consigna: "Van a encontrar la superficie de cada una de las figuras utilizando las tres unidades". "Gana el equipo que termine primero".

Parte 2

Lección 16 "El periódico mural" del libro de texto de 3°.

Cierre de la actividad

El profesor elige a dos alumnos por ciclo que hayan realizado la primera y segunda partes de la actividad respectivamente, con el fin de que expliquen a sus compañeros del grupo en qué consistía su actividad, muestren las producciones que han obtenido, y si existe una estrategia para realizarla de manera más rápida u organizada. Es conveniente comenzar esta socialización por los primeros ciclos y en todos los casos destacar la conveniencia de la estrategia más eficiente. En el caso de 5° grado es importante recalcar la independencia entre el perímetro y el área de las figuras, y en 6° grado tratar de obtener la formulación de las relaciones entre los parámetros (altura, base, perímetro y superficie).

		Tercer ciclo
		En la primera parte se trata de provocar la reflexión sobre la relación entre área y perímetro, mientras que en la segunda parte se busca relacionar las diferentes dimensiones (área, perímetro, base y altura) del rectángulo mediante fórmulas. **Parte 1** El maestro organiza el grupo en equipos de 2 niños y distribuye a cada equipo, después de haber enunciado la consigna, un rectángulo de papel. Consigna: "Les voy a entregar un rectángulo que puede hacerse con 16 triángulos pequeños del tangram". "Comprueben que efectivamente el rectángulo se forma con 16 triángulos pequeños". "Ahora deben decirme el número de triángulos pequeños necesarios para cubrir un rectángulo que tenga el doble de perímetro". **Parte 2** Actividad incluida en el Anexo 8 "Cuadros, rectángulos y números"

Sesión 2

Materiales

- Libros de texto de 1°, 2°, 4° y 5°.
- Fichero de actividades de 6°.

Actividad inicial

Se les pide a los alumnos que se organicen por parejas del mismo grado y que jueguen "Timbiriche".

Primer ciclo

Se espera que el alumno trabaje con superficies y utilice unidades de área arbitrarias para comparar e igualar superficies.

Parte 1

Lecciones 72 "El camión y los triángulos", y 81 "Mosaicos y figuras" del libro de texto de 1°.

Parte 2

Lecciones 18 "Mira bien los cuadritos" y 87 "¿De qué color es el romboide?" del libro de texto de 2°.

Cierre de la actividad

El profesor elige a dos alumnos por ciclo que hayan realizado la primera y segunda parte de la actividad respectivamente, con el fin de que expliquen a sus compañeros del grupo en qué consistía su trabajo, muestren las producciones que han obtenido, y si existe una estrategia para realizarla de manera más rápida u organizada.

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Se espera que los alumnos empleen técnicas como completar al rectángulo para encontrar el área de un triángulo. **Parte 1** Lección 74 (Bloque 4 Lección 14) "La mitad de un rectángulo", del libro de 4°. **Parte 2** Lección 86 "Alfombras de flores" del libro de texto de 4°.	Se espera que los alumnos utilicen la fórmula para calcular el área de un triángulo en la resolución de problemas. **Parte 1** Lección 13 "Triángulos y rectángulos" del libro de texto de 5°. **Parte 2** Ficha 40 "¡Triángulos y más triángulos!" del Fichero de actividades de 6°.

Es conveniente comenzar esta socialización por los primeros ciclos y en todos los casos destacar la conveniencia de la estrategia más eficiente. En el caso de tercer ciclo se hace énfasis en la utilización de la fórmula como el recurso más económico y eficiente para calcular la superficie del triángulo.

Sesión 3

Materiales

- Libros de texto de 1°, 2°, 3° y 5°.
- Decímetros cuadrados recortados en papel.

Primer ciclo

Se espera que los alumnos utilicen unidades no convencionales de superficie para reproducir figuras.

Parte 1:

Lecciones: 94 "El perrito y el castillo", y 110 "Las figuras", del libro de texto de 1°.

Parte 2:

Lección: 56 "El perrito" del libro de texto de 2°.

Cierre de la actividad

El profesor elige a dos alumnos por ciclo que hayan realizado la primera y segunda parte de la actividad respectivamente, con el fin de que expliquen a sus compañeros del grupo en qué consistía su labor, muestren las producciones que han obtenido, si han tenido alguna dificultad y si existe una estrategia para realizar lo que se les ha pedido de manera más rápida u organizada. Es conveniente comenzar esta socialización por los primeros ciclos y en todos los casos destacar la conveniencia de la estrategia más eficiente.

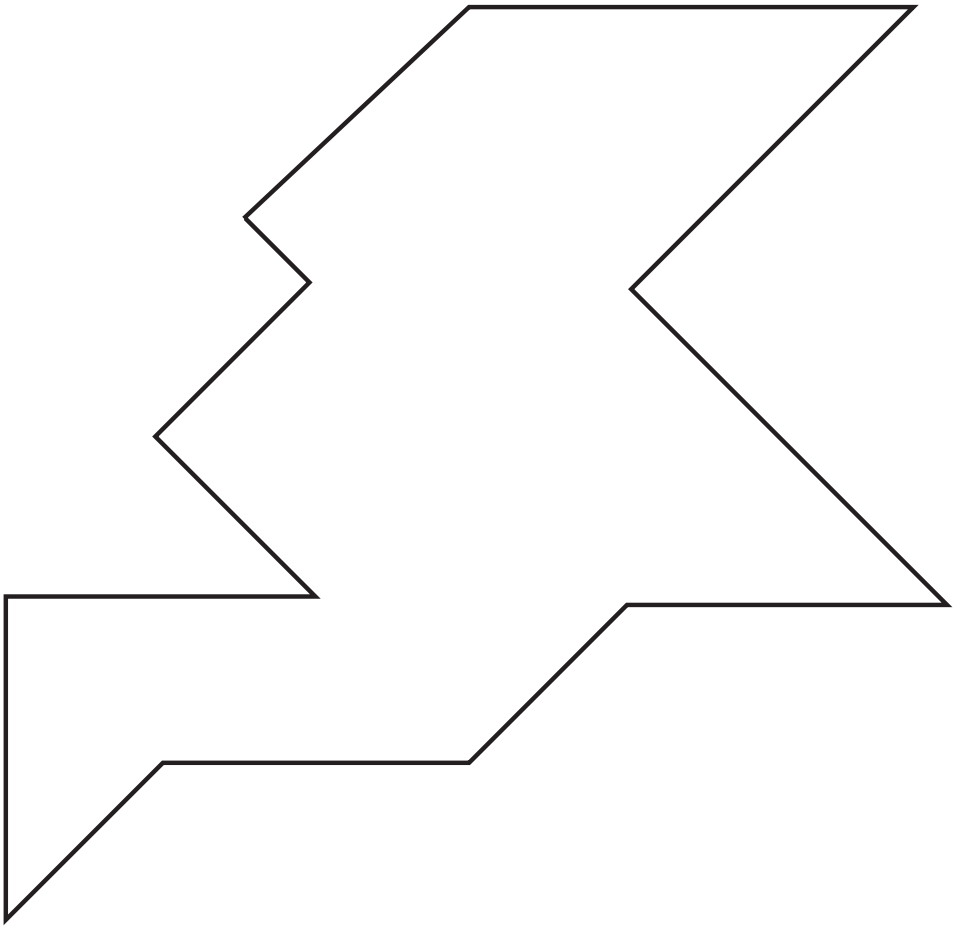
- Centímetros cuadrados de papel.
- Reglas sobre la mesa del maestro.
- Recortable 24 “Las Figuras” del libro recortable de 1°.

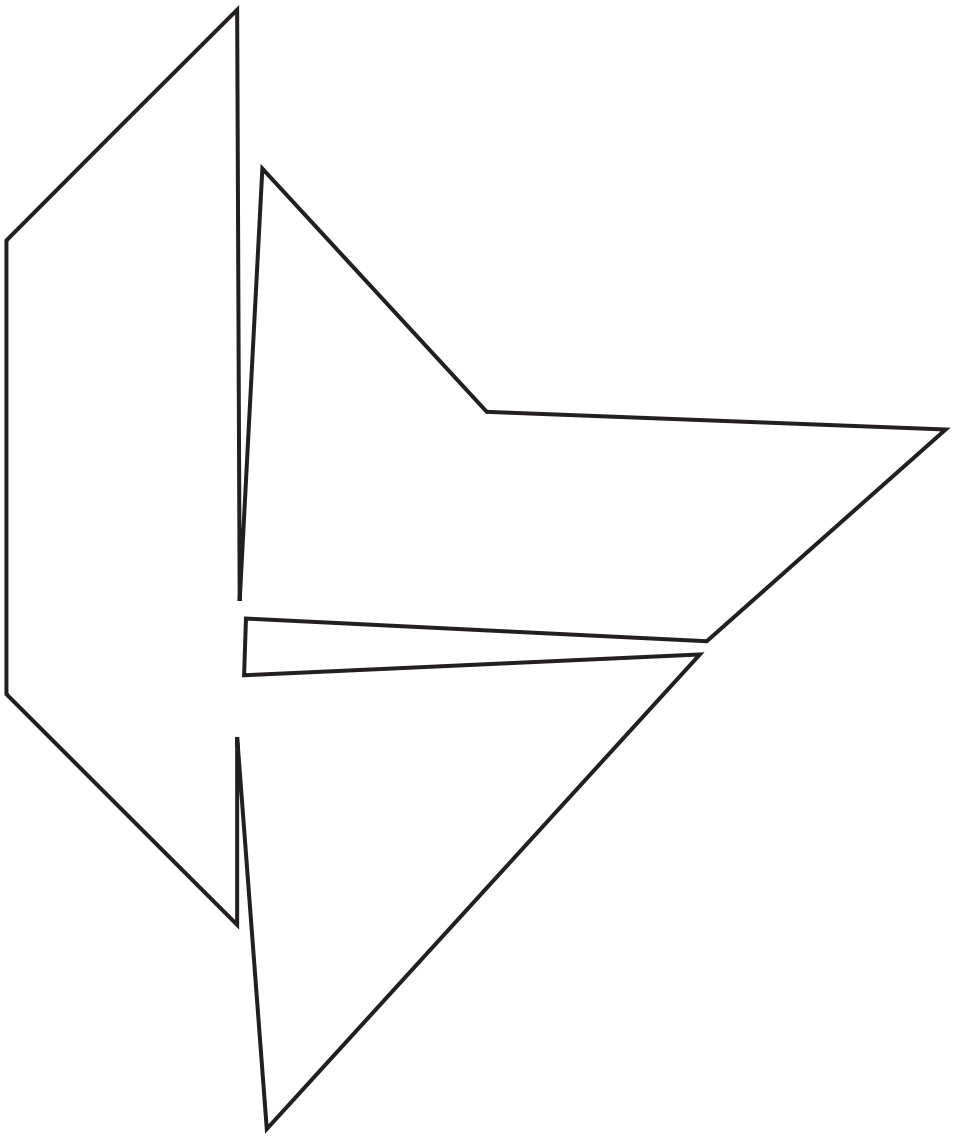
Segundo ciclo	Tercer ciclo
En la primera parte se espera que el alumno mida superficies empleando una unidad convencional, mientras que en la segunda parte se espera hacer descubrir a los alumnos la relación entre las unidades convencionales de cm2 y dm2. **Parte 1:** Lección 54 “Con el centímetro cuadrado” del libro de texto de 3°. **Parte 2:** El maestro distribuye a cada alumno, después de haber enunciado la consigna, un cuadrado y un centímetro cuadrado. Ningún alumno debe saber que se trata de un dm2. Consigna: “Van a buscar la superficie de esta figura utilizando el centímetro cuadrado”.	Se espera que los alumnos utilicen la descomposición de polígonos en otros y las fórmulas para calcular la superficie del cuadrado, rectángulo y el triángulo para calcular el área. **Primera parte:** Lección 16 “Don Ramón y su terreno” del libro de texto de 5°. **Parte 2** El maestro organiza el grupo en equipos de 4 alumnos y distribuye “Las Figuras” después de haber enunciado la consigna: “Deben encontrar una fórmula para calcular la superficie de cada una de las siguientes figuras, así como hemos encontrado una fórmula para calcular la superficie de cualquier triángulo”.

Anexos

Anexo 7

Figuras geométricas





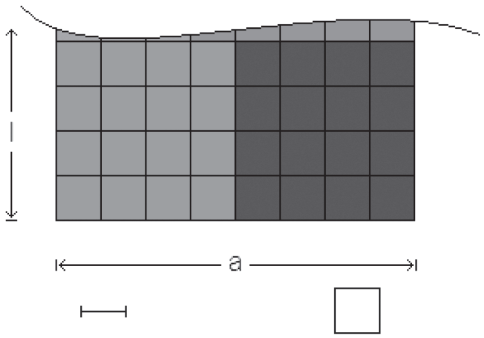
Anexos

Anexo 8

Cuadros, rectángulos y números

1.- El año pasado, en una de las lecciones de tu libro de texto, has calculado el número de cuadritos de diferentes rectángulos, en aquella ocasión podías conocer tanto el largo como el ancho del rectángulo.

El rectángulo de la siguiente figura se encuentra parcialmente oculto, por lo que no podemos conocer más que su ancho (a) que es 8 unidades lineales.



¿Cuál sería su largo (l) si su área (A) fuera de 40 unidades cuadradas? _____

¿Cuál sería su perímetro (P)? _____

2.- Compara tus resultados con uno de tus compañeros y si existen diferencias traten de ponerse de acuerdo sobre la respuesta correcta.

3.- Como no conocemos todas las dimensiones del rectángulo anterior, podemos imaginarnos diferentes posibilidades. En la siguiente tabla, hemos comenzado a escribir algunos rectángulos que nos imaginamos, el primer renglón corresponde al del caso anterior. Escribe los datos que hacen falta en los demás renglones.

ancho (a)	largo (l)	área (A)	perímetro (P)
8		40	
8	7		
8		80	
8	13		
8		96	
8	15		
8			28
8	23		
8		144	
8			56
8			96

4.- Escribe en un solo renglón los procedimientos que has utilizado para calcular:

a) El largo (l)

b) El área (A)

c) El perímetro (P)

5.- Reúnanse en equipos de cuatro personas, comparen sus procedimientos y traten de llegar a un acuerdo sobre cuáles de ellos son los más cortos o los más rápidos para obtener el resultado.

6.- Discutan los diferentes procedimientos que han surgido en el grupo y traten de ponerse de acuerdo sobre los mejores.

Representación de la información

Analizan y organizan información presentada en diversas fuentes.

Contenidos por ciclo

Primer ciclo

Identifican atributos de objetos y colecciones, con el fin de hacer descripciones, clasificaciones y ordenamientos.

Actividades de lenguaje

Expresión oral: Comentan la información contenida en diversas fuentes.

Escritura: Redactan problemas.

Sesión 1

Materiales

- Para todos: "Peluquería por un pelito" escrito en una cartulina o en el pizarrón.

Actividad inicial:

Forme equipos de dos o tres alumnos para contestar las siguientes preguntas a partir de la información contenida en el cartel.

¿Cuánto se pagaría por un corte de cabello de niña y uno de dama?

¿Cuánto cuesta un corte de caballero?

¿Esa peluquería abre los domingos?

¿Cuánto cuesta el peinado?

¿Cuáles son las promociones en esa peluquería?

¿Cuánto tiempo se tardan en hacer un peinado?

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Interpretan información presentada en imágenes y portadores de texto; formulan y responden preguntas, establecen comparaciones y toman decisiones.	Usan tablas, gráficas y pictogramas al interpretar, analizar, organizar y representar información obtenida en diversas fuentes.

Lectura: Analizan la información, buscan el significado de algunas palabras en el diccionario e interpretan gráficas y tablas

Peluquería "Por un pelito"

CORTE DE DAMA $65
CORTE DE NIÑO O NIÑA $50
PEINADO $80
ARREGLO DE BARBA $45

Pregunte por nuestras promociones

Abierto de Lunes a sábado de 10 a 6
Citas al teléfono 356 21 70

¿Cuánto cuesta el peinado?

¿Cuáles son las promociones en esa peluquería?

¿Cuánto tiempo se tardan en hacer un peinado?

Algunas de estas preguntas no pueden responderse a partir de la información contenida en el cartel y el ejercicio consiste en que los alumnos se den cuenta de eso, por ello es importante que permita que digan lo que piensan acerca de cuánto tiempo se tardan en hacer un peinado, por ejemplo. Des-pués de escuchar varias opiniones, es necesario que usted aclare que con la información del cartel no se puede saber cuánto tiempo se tardan en hacer un peinado. Luego, pídales que inventen dos preguntas que se puedan responder a partir de la información contenida en el cartel.

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Primer grado: ¡Vamos al circo! Apartado 1.11, Plan 1/2, Eje temático MI. Reforma Integral de la Educación Básica, Material de Trabajo para el Alumno. Matemáticas I.

Intenciones didácticas: Que los alumnos inter-preten la información contenida en un cartel.

La principal dificultad que pueden enfrentar los alumnos es no saber leer la información del cartel; si es así, invítelos a que hagan pregun-tas como: ¿qué dice aquí?, ¿dónde dice cuánto cuestan las funciones?, etcétera.

Segundo grado: Lección 2, p. 10, ¿Lo sabes o no lo sabes? y lección 64, p. 97 El puesto de quesadillas.

Propósito de las lecciones: analizar la informa-ción contenida en ilustraciones y determinar si a partir de ésta se pueden contestar ciertas preguntas.

Revise junto con los alumnos las respuestas que dieron a las preguntas planteadas en estas lecciones. Recalque que algunas no se pueden responder y pregúnteles qué información haría falta para que todas se pudieran responder.

Segundo ciclo

Tercer grado: Lección 4, p. 14, Los globos

Cuarto grado: Lección 7, p. 20 ¿Se puede respon-der?

Propósito de las lecciones: analizar la información contenida en ilustraciones y determinar si a partir de ésta se pueden contestar ciertas preguntas.

Al igual que con los alumnos de primer ciclo, revise sus respuestas, recalque que algunas preguntas no se pueden responder y pregúnteles qué informa-ción haría falta para que todas tuvieran respuesta.

Cierre de la actividad

Comente con el grupo que para contestar una pregunta o resolver un problema es importante saber si se cuenta con la información suficiente o no. Al-gunas veces hay que buscar más datos en otras fuentes o hacer operaciones intermedias para resolverlo.

		Tercer ciclo
		Quinto grado: Lección 10, p. 28, Un juego con el diccionario. Propósito de la lección: organizar la información obtenida mediante observaciones, en tablas de frecuencias. Analicen juntos la información del final de la lección que está en letras azules, es importante que a los estudiantes les quede claro cómo se organizan los datos en una tabla de frecuencias, por ejemplo, que en uno de los ejes siempre estará el número de letras que tienen las pala-bras y en el otro la frecuencia con la que apare-cen palabras con cierta cantidad de letras. Si fuera necesario, revisen juntos cómo "pasa-ron" los datos de la tabla a la gráfica. **Sexto grado:** Competencia de natación. Aparta-do 1.12, Plan 1/3, Eje temático MI. Reforma In-tegral de la Educación Básica, Material de Traba-jo para el Alumno. Matemáticas. Intenciones didácticas: Que los alumnos extrai-gan de una tabla los datos implícitos en ella. Si fuera necesario, repasen la relación entre segundos y minutos.

Sesión 2

Materiales

- Para todos: el cuadro de la siguiente página escrito en el pizarrón, que muestra qué día no pueden ir a la función de títeres los amigos de Luis.

Actividad inicial

1. Se escribe el siguiente texto en el pizarrón:

Luis quiere presentar una función de títeres en la primera semana de vacaciones; por eso les preguntó a sus amigos qué día pueden asistir. Ellos contestaron lo siguiente:

Mónica: No puedo ir el martes por la mañana.

Mario: No puedo ir el domingo por la mañana ni el lunes por la tarde.

Miguel: No puedo ir el martes por la tarde.

Julián: No puedo ir el jueves por la mañana ni el sábado por la mañana.

Pedro: No puedo ir el lunes por la mañana ni el miércoles por la tarde.

¿En qué día será conveniente que Luis presente la función? ¿Por la mañana o por la tarde?

2. Para organizar los datos y obtener la respuesta, se le sugiere a los alumnos que, reunidos en equipos, elaboren un cuadro como el que se muestra.

Día que no puede	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T
Mónica														
Mario														
Miguel														
Julián														
Pedro														

Cuando lo hayan hecho se les plantean algunas preguntas:

Si Luis hace la función el miércoles por la mañana, ¿podrán asistir todos sus amigos? ¿Por qué?

¿Cuándo sería conveniente que Luis hiciera la función? ¿Por qué?

¿En qué día los niños podrán asistir con más seguridad, el viernes o el sábado?

Esta actividad se puede repetir variando las situaciones; por ejemplo, ir al cine u organizar una fiesta.

(Tomado de la ficha 24, tercer grado).

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Primer grado: El cartero. Apartado 1.10, Plan 1/1, Eje temático MI. Reforma Integral de la Educación Básica, Material de Trabajo para el Alumno. Matemáticas I.

Intenciones didácticas: Que los alumnos identifiquen si un ser u objeto pertenece o no a una clase determinada y reconozcan el atributo utilizado.

Pida a cada alumno que diga el atributo que quiera. Usted también puede participar y procurar ser el cartero en algún momento.

Segundo grado: lección 4, p. 12 ¿Cómo se llama el cuento?

Propósito de la lección: identificar características de algunas figuras geométricas y clasificarlas.

Cuando los alumnos terminen de resolver la lección, pregúnteles: ¿qué figuras pusieron en el bosque?, ¿y en las montañas?, etc. para revisar sus respuestas y hacer correcciones si fuera necesario.

Segundo ciclo

Tercer grado: Juegos y actividades (última lección del bloque 3, p. 128) Una visita a dinosaurio.

Propósitos de la lección: analizar la información contenida en diversas fuentes, determinar si a partir de ésta se pueden contestar ciertas preguntas, y organizarla en tablas.

Revise junto con los alumnos las respuestas que dieron a las preguntas planteadas en estas lecciones. Recalque que algunas no se pueden responder y pregúnteles qué información haría falta para que todas tuvieran respuesta.

Cuarto grado: Lección 79, p. 164 (3ª lección del bloque 5) El material escolar.

Propósitos de la lección: resolver problemas que implican operaciones con números naturales y decimales, y analizar la información contenida en ilustraciones.

Revisen sus respuestas a la última parte de la lección (la actividad 3).

Cierre de la actividad

Comente con todo el grupo que hay situaciones en las que para responder una pregunta o resolver un problema, es necesario organizar la información disponible. Hay distintas formas de organizarla, una de ellas pueden ser las tablas o las gráficas. Pregúnteles si conocen alguna otra forma de organiza-ción de la información.

Tercer ciclo

Quinto grado: lección 20, p. 50 La población del mundo.

Propósito de la lección: interpretar la informa-ción en tablas y en gráficas de barras y circulares.

A muchos alumnos las gráficas de barras quizá les sean familiares, pero posiblemente no conozcan las circulares. Explíqueles que en estas gráficas lo que deben observar es el área de un sector, es decir, si una "rebanada" del "pastel" es grande o chica con respecto a las demás rebanadas. Mientras más grande sea una rebanada, mayor será el porcentaje que ahí se representa. Invítelos a sumar todos los porcentajes de la gráfica, verán que siempre suman 100.

Sexto grado: Apartado 2.7, Plan, Eje temático MI. Reforma Integral de la Educación Básica, Material de Trabajo para el Alumno. Matemáticas.

Sesión 3

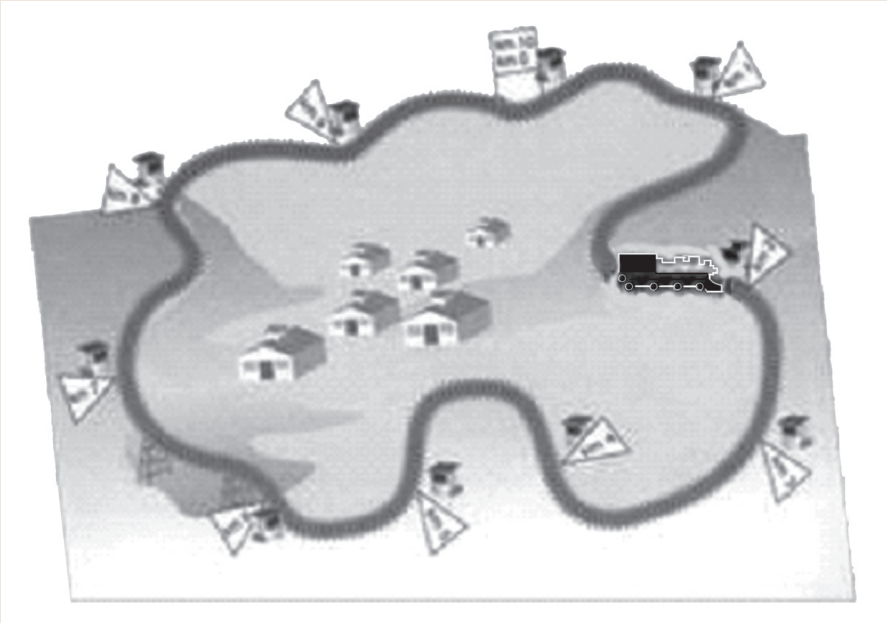
Materiales

Para todos: La ilustración mostrada a continuación trazada en una cartulina o en el pizarrón.

Actividad Inicial

Se organiza a los alumnos en parejas, si es posible, los de primer ciclo deben trabajar con algún compañero de segundo o tercer ciclo.

Se presenta la siguiente ilustración y se les pide que la observen y digan lo que se imaginan que es. Después de que den sus opiniones se explica que es un mapa que representa el recorrido que sigue un tren en un parque. En el mapa se puede ver que cada kilómetro hay una estación en donde la gente puede comprar sus boletos, subirse o bajarse del tren.



Escriba las siguientes preguntas para que los alumnos las copien y las contesten en sus cuadernos:

- ¿Cuántos kilómetros recorre el tren en una vuelta?
- ¿Cuántos kilómetros recorre en la mitad de una vuelta?
- ¿Cuántos kilómetros recorre en siete vueltas?
- ¿Cuántas vueltas dio el tren después de recorrer 110 kilómetros?
- Manuel se subió en el kilómetro 2 y se bajó después de recorrer 83 kilómetros. ¿Cuántas vueltas dio?, ¿en qué kilómetro se bajó?

Cuando terminen de contestarlas por parejas, dé tiempo para que todo el grupo comente sus respuestas y para que expliquen cómo las obtuvieron.

(Tomado de la ficha 15 de cuarto grado).

Primer ciclo

Primer grado: Los juguetes de José. Apartado 1.10, Plan 1/1, Eje temático MI. Reforma Integral de la Educación Básica, Material de Trabajo para el Alumno. Matemáticas I.

Intenciones didácticas: Que los alumnos identifiquen si un ser u objeto pertenece o no a una clase determinada y reconozcan el atributo utilizado.

Escuche los argumentos de los niños y posteriormente pregunte por qué decidieron poner los juguetes en determinada caja. Si lo desea, también puede pedir a los niños que lleven algún juguete y lo clasifiquen de diferentes maneras, argumentado en qué se basaron para formar grupos.

Puede también aprovechar ilustraciones, como las de la página 53 del libro del alumno, para hacerlos reflexionar acerca de la idea de colocar colecciones usando distintos criterios o atributos y hacer complicada la actividad, como en el ejemplo de "La granja" en donde, aunque haya 6 o 7 tipos distintos de animales, el alumno tenga que decidir ante las siguientes preguntas: ¿qué harían si sólo hay 3 corrales?, ¿cómo los acomodarían? y que él mismo argumente las consideraciones que tomó en cuenta.

Segundo grado: Lección 14, p. 25 Las partes planas de los objetos.

Propósito de la lección: comparar áreas sin utilizar unidades y organizar la información en una tabla.

Es posible que para los alumnos sea difícil saber cuál es "la parte plana de tu cuaderno", quizá resulte más claro decirles "la pasta de tu cuaderno" o "la superficie de la mesa".

(Sugerencia tomada de Mi ayudante de matemáticas, http://miayudante.upn.mx/)

Cierre de la actividad

Mediante estas y otras actividades del eje Manejo de la información se pretende que los alumnos sean capaces de analizar y organizar informaciones diversas. Revise las respuestas de los alumnos a las actividades iniciales y a las lecciones propuestas poniendo especial atención en los argumentos que utilizan para justificarlas. Si lo considera necesario, repase alguna de las lecciones o bien, revise alguna de las Fichas que se sugieren a continuación.

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Tercer grado: Lección 12, p. 30 El estado del tiempo. Propósito de la lección: analizar la información contenida en diversas fuentes y determinar si a partir de ésta se pueden contestar ciertas preguntas. Revisen grupalmente las respuestas a la actividad 4. Cuarto grado: que resuelvan junto con sus compañeros de tercer grado la lección sugerida para ellos.	**Quinto grado:** Que resuelvan junto con sus compañeros de sexto grado la lección sugerida para ellos. **Sexto grado:** Apartado 2.7, Eje temático MI. Reforma Integral de la Educación Básica, Material de Trabajo para el Alumno. Matemáticas. Intenciones didácticas: Propósito de la lección: analizar la información contenida en gráficas de barras y determinar si a partir de ésta se pueden contestar ciertas preguntas. Pida a una o dos parejas de alumnos que dibujen en el pizarrón las gráficas de barras que se les solicitan en la actividad 2 y analícenlas. Comente con los alumnos las ventajas y desventajas de organizar la información mediante gráficas y mediante tablas: las primeras permiten hacer comparaciones de manera más rápida y fácil, pero en las tablas se puede tener información más precisa. (Sugerencia tomada de Mi ayudante de matemáticas, http://miayudante.upn.mx/)
	Segundo grado: Ficha 6 Construyendo cuerpos. Tercer grado: Juegos y actividades (última lección del bloque 4, p. 168) Historias y problemas. Ficha 33 Problemas y dibujos. Ficha 53 Los cocos. Cuarto grado: Ficha 36 Taller de juguetes. Quinto grado: Ficha 1 Interpretar información numérica. Ficha 17 ¿Cuántos son? Ficha 30 El juego de las preguntas. Ficha 46 Busquemos información.	

Análisis de la información

Resuelven situaciones en las que se establecen relaciones proporcionales.

Contenidos por ciclo

Primer ciclo

Resuelven problemas que involucren relaciones tales como 1 a 2, 1 a 3, etcétera o 2 a 1, 3 a 1, etcétera, utilizando material concreto, dibujos o cálculo mental.

Actividades de lenguaje

Expresión oral: Comentan los procedimientos utilizados para resolver las situaciones

Escritura: Resuelven por escrito algunos problemas, plantean situaciones de variación proporcional en tablas

Sesión 1

Materiales

- Para todos: Los problemas planteados en las actividades diferenciadas, anotados en el pizarrón.

Actividad inicial:

Organice a los alumnos en parejas. Anote los siguientes problemas en el pizarrón y explique a los alumnos que deben resolverlos utilizando cualquier procedimiento, por ejemplo: hacer dibujos, utilizar materiales (como piedritas o palillos), o hacer operaciones.

Primer ciclo

- En la granja que visité había un gallinero en el que sólo se podían ver las patas de las gallinas. Conté las patas que veía y fueron 32. ¿Cuántas gallinas había en el gallinero?
- Óscar colocará los cristales de 8 ventanas. Cada ventana lleva 4 cristales. ¿Cuántos cristales necesita comprar?

Segundo ciclo

- Karina hace pulseras con conchitas de mar. A cada pulsera le pone 5 conchitas. Si tiene 520 conchitas, ¿cuántas pulseras puede hacer?
- • En una tienda hay 95 paquetes de chocolates. En cada paquete hay 3 chocolates. ¿Cuántos chocolates hay en la tienda? .

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Resuelven problemas de proporcionalidad en los que se conoce el valor unitario o la regla de correspondencia, o determinar estos valores.	Resuelven problemas de proporcionalidad mediante el uso de algunas de sus propiedades o el cálculo del valor unitario.

Lectura: Analizan la información presentada en las actividades iniciales y en el libro de texto

Tercer ciclo

- Para hacer 4 litros de sopa se necesitan 500 gramos de pollo, ¿cuánto pollo se necesita para hacer 50 litros de sopa?
- Cinco elefantes pesan 27.5 toneladas, ¿cuánto pesarán trece elefantes?

Lea los problemas con los alumnos de primer ciclo. Después hágales preguntas como las siguientes, para asegurarse de que han comprendido de qué se trata:

¿En dónde estaban las gallinas?

¿Se podían ver bien todas las gallinas?

¿En el problema dice cuántas gallinas había?

¿Qué es lo que se quiere saber?

Es importante que usted no les dé pistas a los alumnos sobre cómo resolver el problema. Cuando tienen libertad para buscar la solución, en general encuentran al menos una manera de resolverlo.

Mientras los alumnos resuelven el problema, observe cómo lo hacen. Cuando terminen, un representante de cada pareja anota en el pizarrón el resultado que obtuvieron. Si hay diferencias en los resultados, se pide que el representante explique cómo lo resolvieron y reproduzca en el pizarrón todo lo que hicieron para llegar al resultado. Si no hay diferencias, dos o tres equipos que resolvieron el problema utilizando diferentes procedimientos, explican a sus compañeros cómo lo hicieron.

(Adaptación de la ficha 28 de segundo grado).

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo	Segundo ciclo	
Primer grado: lección 51, p. 68 ¿Alcanzan las ruedas? Segundo grado: lección 51, p. 78 La empacadora. Propósito de las lecciones de primero y segundo: resolver problemas mediante el reconocimiento de relaciones de 2 a 1, 3 a 1, 4 a 1, etc. Las lecciones sugeridas están relacionadas con la división y la multiplicación. Actividades como las que se proponen en ellas son antecedentes también de otros contenidos como las situaciones de proporcionalidad directa y la razón.	**Tercer grado:** Lección 42 (6ª lección del bloque 3, p. 98) El mercado. **Cuarto grado:** Lección 2 (2ª lección del bloque 1, p. 10) El mercado. Propósito de las lecciones de tercero y cuarto: resolver problemas de proporcionalidad mediante tablas. Analice las tablas con los alumnos y hágales ver que si el número de productos o kilos de productos que se van a comprar aumenta de uno en uno, el costo que se pagará es una tabla de multiplicar. Por ejemplo, la del arroz en la lección de tercero: si se compra un kilo son $3, 2 kilos $6, 3 kilos $9… el costo son los múltiplos de 3.	

Cierre de la actividad

Recalque que en las situaciones de proporcionalidad directa hay al menos dos cantidades que se relacionan así: cuando una aumenta o disminuye, la otra también aumenta o disminuye en la misma proporción.

Por ejemplo, si se compran 5 dulces y se pagan $15, al aumentar al doble la cantidad de dulces que se van a comprar, también aumenta al doble la cantidad que debe pagarse.

Tercer ciclo

Quinto grado: Lección 6, p. 20 La feria

Propósito de la lección: resolver problemas de proporcionalidad mediante tablas.

En la actividad 2 los alumnos necesitan obtener el valor unitario, es decir, cuánto cuesta lanzar un dardo y cuánto cuesta lanzar un aro. Para ello necesitan analizar la tabla y apoyarse en los datos que ya tienen. Quizá les sea útil agregar un renglón a cada tabla y anotar "1" en la columna de "aros" y "dardos". Si les es difícil, sugiérales que se fijen en el costo de lanzar 10 aros, el precio de lanzar 1 tiene que ser 10 veces menor.

Revise las situaciones que los alumnos propongan en la actividad 3 y discutan entre todos si efectivamente son de proporcionalidad directa. Recuérdeles que deben tener las siguientes características:

- Si una cantidad aumenta, la otra también aumenta en la misma "proporción", por ejemplo, el doble, el triple.
- Si una cantidad disminuye, la otra también disminuye en la misma "proporción", por ejemplo, la mitad, la décima parte.

Sexto grado: Apartado 2.8 y/o 2/9, Plan, Eje temático Manejo de Informacion. Reforma Integral de la Educación Básica, Material de Trabajo para el Alumno. Matemáticas.

Intenciones didácticas.

Lección 24, p. 58 El taller de collares (Plan 93). Propósito de la lección: resolver problemas de proporcionalidad mediante tablas.

Lean juntos el texto en color naranja al final de la actividad 2. Pida a los alumnos que busquen en la lección ejemplos de collares que sí sean proporcionales y otros que no lo sean, o que inventen collares para ejemplificar uno y otro caso.

Sesión 2

Materiales

- Para los de 1er ciclo: cada alumno debe llevar 7 cuadrados de papel del mismo tamaño (por ejemplo, de 10 cm de lado).

Actividad inicial

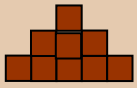
Se organiza el grupo en parejas de niños del mismo ciclo. Diga a los niños de primer ciclo que reúnan sus figuras y las cuenten.

Los demás van a trabajar sin material, pero pueden hacer dibujos si lo necesitan.

Primer ciclo

Queremos hacer ventanas con:	¿Cuántas ventanas se pudieron hacer?	¿Cuántos vidrios sobraron?
	3	2

Segundo ciclo

Hay 150 vidrios y queremos hacer ventanas con:	¿Cuántas ventanas se pudieron hacer?	¿Cuántos vidrios sobraron?
		

Para los de sexto grado: calculadora.

Para todos: Para todos: el texto y las tablas que se muestran a continuación, escritas en el pizarrón o en cartulinas.

Explíqueles que la actividad consiste en hacer ventanas de distintas formas y con distinta cantidad de vidrios. Por ejemplo, si se tienen 14 vidrios y se quieren hacer ventanas con 4 vidrios cada una ¿cuántas ventanas se pueden hacer?

Dibuje en el pizarrón las tablas que se muestran. Ayude a los alumnos a leer el encabezado de las columnas para que registren sus resultados.

Si las parejas resolvieron el problema de forma distinta, pídales que platiquen a sus compañeros cómo lo hicieron. Si aparecen resultados diferentes para un mismo problema los alumnos tendrán que averiguar cuál es el resultado correcto y demostrarlo (con el material, haciendo dibujos, operaciones o mediante el método que quieran).

(Adaptación de la ficha 41 de primer grado).

Tercer ciclo

Hay 123 vidrios y queremos hacer ventanas con:	¿Cuántas ventanas se pudieron hacer?	¿Cuántos vidrios sobraron?
	20	3
	17	4

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo	Segundo ciclo
Primer grado: Lección 68, p. 87 Que a todos les toque la misma cantidad. Propósito de la lección: resolver problemas mediante el reconocimiento de relaciones de 2 a 1, 3 a 1, 4 a 1, etc. Comente con los alumnos que en el segundo reparto (10 carritos entre 3 niños) va a sobrar uno, porque le tocan 3 a cada quien y el décimo carrito no se puede "partir". **Segundo grado:** lección 68, p. 102 Las estampas Propósito de la lección: resolver problemas de proporcionalidad mediante tablas. Comente con los alumnos que al formar los sobres pueden sobrar estampas, por ejemplo, si en cada sobre hay que poner 3 estampas y un niño tiene 35 estampas, puede hacer 11 sobres y le sobran 2 estampas.	**Tercer grado:** lección 64 (8° lección del bloque 4, p. 146) El sueño de los animales. Propósito de la lección: resolver problemas de proporcionalidad mediante tablas. Comenten grupalmente los problemas que inventaron en la actividad 4. Cuarto grado: Lección 58 (17a. lección del bloque 3, p. 122) Hacemos recetas. Propósito de la lección: resolver problemas de proporcionalidad mediante tablas.

Cierre de la actividad

Comente que algunas de las situaciones que los alumnos de segundo y tercer ciclo resolvieron en las lecciones no son de proporcionalidad directa, por ejemplo, si una cantidad aumenta el triple y la otra no.

Si 5 canicas pesan 20 gramos, y 15 canicas pesan 75 gramos, no hay proporcionalidad directa.

Tercer ciclo

Quinto grado: lección 36, p. 84 Pesos y precios

Propósito de la lección: resolver problemas de proporcionalidad mediante tablas.

Analicen los procedimientos de Pedro, Paula y Paco en la actividad 3. Será de mucha utilidad que los alumnos sepan que hay distintos procedimientos correctos para resolver situaciones de proporcionalidad directa.

Si fuera necesario, recuerde a los alumnos algunas equivalencias:

Kilo = 125 gramos

¼ kilo = 250 gramos

½ kilo = 500 gramos

¾ kilo = 750 gramos

Sexto grado: Apartado 2.8 y/o 2/9, Eje temático Manejo de Información. Reforma Integral de la Educación Básica, Material de Trabajo para el Alumno. Matemáticas.

Lección 29, p. 68 El peso de un clavo (Plan 93).

Propósito de la lección: resolver problemas de proporcionalidad mediante tablas.

Analice con los alumnos de quinto grado los procedimientos que utilizaron para completar la tabla. Pregúnteles si alguien usó alguno de los que se describen en el punto 2.

Sesión 3

Materiales

- Para todos: la ilustración y las tablas que se muestran a continuación, trazadas en una cartulina o en el pizarrón.

Actividad inicial

Se organiza a los alumnos en parejas de niños del mismo ciclo.

Explíqueles que van a completar las tablas utilizando la información de la siguiente ilustración.

Primer ciclo

	1 kilo	2 kilos	4 kilos	10 kilos
Tortillas				
Huevos				
Salchichas				

Quizá algunos de los alumnos de primer grado no conozcan los números que deben poner en la tabla, por lo que será necesario que usted y los alumnos de segundo grado los apoyen.

Segundo ciclo

	¾ kilo	1 ½ kilos	2 ¼ kilos	4 ½ kilos
Tortillas				
Huevos				
Salchichas				

Ayude a los alumnos de segundo ciclo a ver algunas de las relaciones de la tabla. Si suman la cantidad de tortillas, huevos o salchichas que hay en 1 ½ kilos y la que hay en ¾ de kilo, les va a dar la cantidad que pusieron en la tercera columna porque $1\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = 2\frac{1}{4}$

Y si consideran el doble de la cantidad de la tercera columna les va a dar la cantidad de la cuarta columna porque $2\frac{1}{4} \times 2 = 4\frac{1}{2}$

Tercer ciclo

		12		
				44

En la ilustración no aparece cuántas galletas ni bolillos hay en un kilo, por lo que los alumnos de tercer ciclo deberán averiguarlo. Si les resulta difícil, sugiérales hacer dibujos.

(Adaptación de la ficha 47 de tercer grado).

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Primer grado: Lección 76, p. 97 *¿Cuántos camiones se necesitan?*

Propósito de la lección: resolver problemas mediante agrupamientos de 10 en 10.

Segundo grado: lección 74, p. 112 *La cooperativa escolar*.

Propósito de la lección: resolver problemas de proporcionalidad mediante tablas.

Para algunos de los alumnos será importante utilizar material para formar los paquetes de chiclosos. Tenga a la mano piedritas o frijoles y tapas para empacarlos.

Segundo ciclo

Tercer grado: Lección 86 (12va lección del bloque 5, p. 196) *El museo*.

Propósito de la lección: resolver problemas de proporcionalidad mediante tablas.

Comenten en grupo el procedimiento que cada alumno siguió en la actividad 4. Revise qué número pusieron arriba de las tablas.

Cuarto grado: que resuelvan junto con sus compañeros de tercer grado la lección sugerida para ellos.

Cierre de la actividad

Pida a los alumnos de segundo y tercer ciclo que escriban al menos una situación en la que la variación sea proporcional y otra en la que no.

Pueden ser de precios, de ventanas, de collares o lo que ellos quieran.

Cuando terminen, escríbalas en el pizarrón y juntos analicen si es o no proporcional y por qué.

Tercer ciclo

Quinto grado: Lección 48, p. 108 *Con el mismo sabor*.

Propósito de la lección: resolver problemas de proporcionalidad mediante algunas de sus propiedades.

Sexto grado: Apartado 2.8 y/o 2/9, Plan, Eje temático Manejo de Información. Reforma Integral de la Educación Básica, Material de Trabajo para el Alumno. Matemáticas.

Lección 42, 96 *Los engranes (Plan 93)*.

Propósito de la lección: resolver problemas de proporcionalidad mediante tablas.

La lección de los alumnos de sexto grado puede ser difícil, por lo que es muy importante que utilicen el material recortable para poderla resolver. Encárgueselos el día anterior para que ya lo tengan preparado.

Hay otras fichas que también pueden utilizarse para trabajar estos contenidos o evaluar a los alumnos:

Cuarto grado: ficha 39 *¿Cómo se relacionan?*

Quinto grado: ficha 23 *¿Si aumenta una, aumenta la otra?*

Quinto grado: ficha 28 *En el mercado*.

Quinto grado: ficha 40 *Analizando tablas*.

Quinto grado: ficha 44 *Graficando la variación*.

Quinto grado: ficha 45 *Las botellas y los vasos*.

La predicción y el azar

Conocen situaciones de azar y analizan algunas de sus características.

Contenidos por ciclo

Primer ciclo

Actividades de lenguaje

Expresión oral: Comentan los procedimientos utilizados para resolver las situaciones

Escritura: Resuelven por escrito algunos problemas, plantean situaciones de variación proporcional en tablas

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Distinguen cuáles situaciones son azarosas y cuáles no. Describen sucesos como probables o no y discuten su grado de probabilidad usando expresiones como seguro, más probable, igualmente probable, menos probable e imposible, a partir de llevar a cabo sencillos juegos de azar.	Utilizan tablas para registrar resultados de juegos y experimentos de azar y comparan la probabilidad de ocurrencia de eventos a partir de la relación entre resultados favorables y resultados posibles.
	Lectura: Analizan la información presentada en las actividades iniciales y en el libro de texto	

Sesión 1

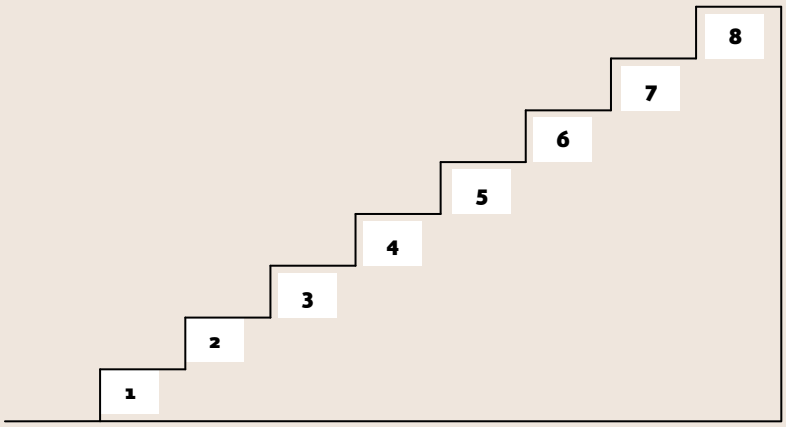
Materiales

- Para todos: una moneda por pareja y un dibujo de la escalera para cada niño.

Actividad inicial:

Organice a los alumnos en parejas, pueden ser de distintos ciclos. Cada niño dibuja una escalera como la que se muestra y coloca un objeto hasta abajo. Los niños de primer ciclo quizá necesiten ayuda para hacer el dibujo.

a. Un alumno tira la moneda al aire. Para empezar a jugar tiene que obtener águila y entonces sube un escalón, si cae sol tiene que esperar abajo. Cuando ya haya subido el primer escalón, cada vez que obtenga águila sube uno más, y si cae sol, baja un escalón. Si ya está hasta abajo y le cae sol, tiene que esperar hasta que le salga águila para subir. Gana el jugador que llegue primero al número 8.



b. Cada pareja registra el total de volados que tuvo que hacer para ganar un juego.

c. Repiten la actividad dos o tres veces. Luego, haga preguntas como las siguientes:

¿Cuántos volados echaron para ganar?

¿Cuál es el menor número de volados que se necesitan para ganar?

¿Cuál es el mayor número de volados que se necesita para ganar?

¿Qué pareja echó menos volados para ganar?

¿Qué pareja echó más volados para ganar?

¿Se puede saber quién va a ganar antes de empezar a jugar?

¿Se puede saber quién va a ganar cuando cada jugador ha lanzado dos veces la moneda?

Comenten las respuestas a estas preguntas. Es importante que sepan que no se puede saber quién va a ganar antes de empezar el juego porque es una situación de azar: cada vez que se lanza la moneda puede tocar águila o sol, pero no se sabe cuál va a ser. Reflexionen sobre la cantidad mínima de volados que se necesitan para ganar: si un alumno siempre obtiene águila va a ganar en 8 volados. (Adaptación de la ficha 2 de cuarto grado).

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

En primer ciclo aún no se trabajan los contenidos relacionados con la predicción y el azar, pero los alumnos de primero y segundo grado pueden repasar otros temas del eje Manejo de la información resolviendo las siguientes lecciones (u otras que no hayan hecho).

Primer grado: Lección 113 Los chicles.

Segundo grado: Lección 35 Los osos de peluche.

También puede revisar temas de otros ejes que hayan quedado pendientes o que necesiten repaso.

Cierre de la actividad

Comente con el grupo que existen distintas clases de juegos, en unos se puede encontrar una estrategia para ganar, desarrollar habilidades para ser mejor jugador, practicar mucho, etcétera, en cambio en otros ganar o perder depende de la suerte o azar.

Pregunte a los alumnos qué juegos conocen y traten de averiguar si son de estrategia o de azar.

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Tercer grado: Lección 29 (11a lección del bloque 2) El gato. Cuarto grado: Lección 35 (15a lección del bloque 2) Los colores del dado.	Quinto grado: Lección 45 ¿Quién lava los trastes? Sexto grado: Lección 14 El juego disparejo.
	En las lecciones sugeridas en las tres sesiones para los alumnos de segundo y tercer ciclo hay actividades que implican lanzar dados, monedas o jugar con un compañero y registrar y analizar los resultados. Es muy importante que los lleven a cabo, ya que muchos de los conceptos importantes en la probabilidad se construyen solamente mediante la realización de experimentos y su análisis. Así pues, dé tiempo suficiente para que los alumnos efectúen todos los experimentos y juegos.	

Sesión 2

Materiales

- Para todos: un dado por pareja y la tabla que se muestra a continuación.

Actividad inicial

Se organiza el grupo en parejas. Explíqueles que van a hacer un juego lanzando un dado y pregúnteles:

¿Saben en qué número va a caer antes de tirar el dado?

¿Qué número va a caer más veces si hacemos muchas tiradas?

¿Cuál número creen que va a salir menos?

Permita que varios niños hagan comentarios al respecto y no los corrija. Al final, vuelva a hacer estas preguntas.

Número de tirada	Puntos que marca el dado
1	
2	
3	
4	

Cuando terminen de hacer los lanzamientos pida a cada pareja que cuenten cuál número salió más veces y cuál menos. Luego, comparen los resultados de todo el grupo.

(Adaptación de la ficha 60 de tercer grado).

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo	Segundo ciclo
Primer grado: Lección 69 *¿Cuántos sobran? ¿Cuántos faltan?*	**Tercer grado:** Lección 44 (8a lección del bloque 3) *El dominó*.
Segundo grado: Lección 58 *Los puestos de fruta*.	**Cuarto grado:** Lección 54 (13a lección del bloque 3) *Canicas de colores*.

Cierre de la actividad

Comente a los alumnos de segundo y tercer ciclo que cuando es posible analizar cuántos resultados posibles hay en un experimento y cuántos resultados favorables tiene cierto evento, se puede calcular la probabilidad de que ocurra. Por ejemplo, si el experimento es "va a llover o no el domingo" los resultados posibles son dos: "llueve" y "no llueve". En esas condiciones se puede decir que es igualmente probable que llueva o que no llueva el domingo.

Tercer ciclo

Quinto grado: Lección 81 *El juego de la ruleta*.

Sexto grado: Lección 30 *Un juego con dados*.

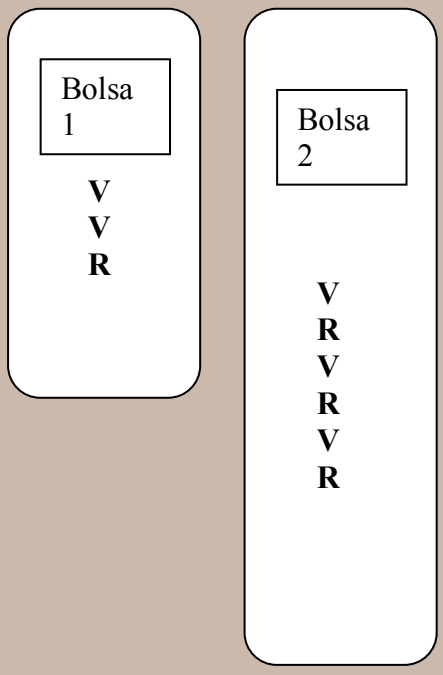
Comente con los alumnos de sexto grado la actividad 3 de la lección. En las afirmaciones 2, 4 y 8 se puede estar seguro del resultado, en las demás no.

- Plantee a los alumnos las siguientes afirmaciones y pídales que digan si es poco probable que ocurra, muy probable, seguro, imposible, etc.
- Lanzar un dado y que caiga 5.
- Observar si en las próximas 24 horas sale el Sol.
- Lanzar un tiro a una canasta de baloncesto y observar si el balón entra.
- Echar un volado y que caiga *águila*.
- Lanzar un dado y que caiga 8.
- Dejar caer un huevo desde un tercer piso y observar si se rompe al chocar con el suelo.

Actividad inicial

Se organiza a los alumnos en parejas y a cada una se le entregan dos bolsas con canicas o corcholatas en la cantidad y colores que se indica.

En la bolsa 1 debe haber dos canicas o corcholatas verdes y una roja. En la bolsa 2 debe haber tres verdes y tres rojas.



Cada pareja de alumnos necesita copiar las tablas siguientes:

BOLSA 1	
Número de extracción	Color que salió
1	
2	
3	

BOLSA 2	
Número de extracción	Color que salió
1	
2	
3	

Luego, dígales que pueden abrir las bolsas y ver qué hay adentro. Pregúnteles: si saco una canica de la bolsa 1 ¿de qué color creen que va a ser?, ¿y de la bolsa 2?

Después de que hagan esas predicciones, cada pareja debe hacer 20 extracciones de la bolsa 1 y 20 de la bolsa 2.

Cuando terminen, cada pareja debe contar cuántas verdes y cuántas rojas salieron en las extracciones de la bolsa 1, y cuántas verdes y rojas en la bolsa 2.

Pídales que comparen los resultados con las predicciones que hicieron antes de hacer las extracciones. ¿Acertaron o no?, ¿es posible saber si la canica va a ser roja o verde antes de sacarla?

A los alumnos de **segundo y tercer ciclo**, pregúnteles lo siguiente:

¿Es más fácil obtener una canica roja en la bolsa 1 o en la 2?,

¿Por qué?

¿Es más fácil obtener una canica verde en la bolsa 1 o en la 2?

¿Por qué?

A los alumnos de **tercer ciclo**, pregúnteles lo siguiente:

¿Cuál es la probabilidad de obtener una canica roja en la bolsa 1?, ¿y una verde?

¿Cuál es la probabilidad de obtener una canica roja en la bolsa 2?, ¿y una verde?

Recuerde que para obtener la probabilidad hay que dividir el número de resultados favorables entre el número de resultados posibles, así que, en la bolsa 1 el número de resultados favorables para obtener una canica roja es 1 y hay 3 resultados posibles (puede salir cualquiera de las tres canicas de la bolsa), entonces la probabilidad de obtener una canica roja en la bolsa uno es de 1/3.

(Adaptación de la ficha 66 de quinto grado).

Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer ciclo

Primer grado: Lección114 *Una semana en la escuela*.

Segundo grado: Lección 40 *¿Qué hacemos en la escuela?*

Si lo considera necesario, apoye a los alumnos de primer grado a escribir en la lección las actividades que hacen durante la semana.

Segundo ciclo

Tercer grado: Lección 68 (12a lección del bloque 4) *Juegos y números*.

Cuarto grado: Lección 73 (13a lección del bloque 4) *Juego con canicas*.

Puesta en común / Evaluación/ cierre de la actividad

La siguiente actividad puede ser útil para evaluar los aprendizajes de los alumnos.

Organice equipos con alumnos del mismo ciclo. Plantee la siguiente situación:

Imaginen que dejo caer los 20 vasos ¿cómo creen que va a caer la mayoría: parados, de cabeza, de lado?

Pídales que anoten en un papel cuántos vasos creen que van a caer en cada posición. Luego, deje caer los vasos y cada equipo debe registrar cómo cayeron en una tabla como la que se muestra:

Posición	Número de vasos
Parado	
De cabeza	
De lado	
Total	

Cuando terminen de hacer el registro, revisan su predicción. Gana el equipo que más cerca haya estado de los resultados reales.

Segundo ciclo

Plantee las siguientes preguntas para que las respondan individualmente y por escrito.

¿Crees que es un experimento de azar o de estrategia?

De acuerdo con los resultados del experimento que acaban de hacer, subrayen qué es más probable:

Que el vaso caiga parado

Que el vaso caiga de lado

De acuerdo con los resultados del experimento que acaban de hacer, subrayen qué es menos probable:

Que el vaso caiga parado

Que el vaso caiga de cabeza

Van a lanzar otra vez 20 vasos ¿cómo crees que va a caer la mayoría?

Tercer ciclo

Quinto grado: Lección 87 *Sumas y dados*.

Sexto grado: Lección 64 *Un juego razonado*.

Revise junto con los alumnos las últimas preguntas de la lección de quinto grado. Es importante que se den cuenta de que la predicción se puede hacer dividendo el número de resultados favorables entre el de resultados posibles, pero al hacer el experimento quizá el resultado sea otro. Explique que mientras más tiradas se hagan, más se acercará el resultado a la predicción.

Materiales

- Para todo el grupo, 20 vasos de cartón o plástico y una charola.

Tercer ciclo:

Plantee las siguientes preguntas para que las respondan individualmente y por escrito.

¿Crees que es un experimento de azar o de estrategia?

¿Cuál es la probabilidad de que el vaso caiga parado?

¿Cuál es la probabilidad de que el vaso caiga de lado?

Van a lanzar otra vez 20 vasos ¿cómo crees que va a caer la mayoría?

(Adaptación de la ficha 18 de 4°).

Representación de la información

Organizan información en tablas y gráficas de barras, y la analizan empleando medidas de tendencia central

Contenidos por ciclo

Primer ciclo

Elaboran tablas o esquemas para registrar juegos o tareas y organizan información en tablas para resolver problemas

Organizan, representan y analizan información en tablas y gráficas sencillas para comunicar conclusiones.

Actividades de lenguaje

Expresión oral: Comentan los procedimientos utilizados para resolver las situaciones

Escritura: Redactan problemas y completan tablas con los resultados de encuestas.

Sesión 1

Materiales

- Para todos: una tarjeta blanca de aproximadamente 5 x 7 cm para cada alumno, cinta adhesiva transparente y lápices de colores.
- Para los de quinto grado: calculadora.

Actividad inicial:

Se escribe en el pizarrón una lista de frutas (guayaba, plátano, naranja, pera y ciruela) y luego se reparte a cada niño una tarjeta. Los niños eligen la fruta que más les gusta y la dibujan en la tarjeta. Si alguien prefiere una fruta que no esté en la lista, la puede dibujar.

Cada niño pasa al pizarrón a pegar su tarjeta en la columna correspondiente, como se muestra en la ilustración 1.

Cuando todos lo hayan hecho observan las columnas que se formaron y responden algunas preguntas:

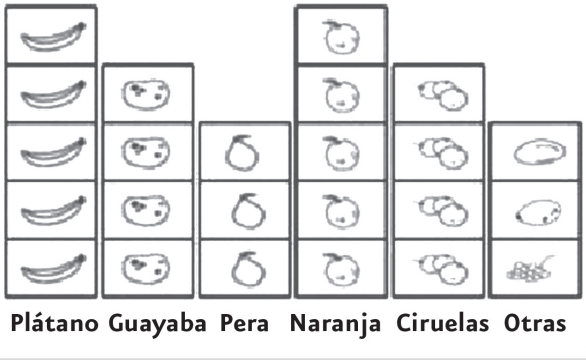
- ¿Cuántos niños prefieren los plátanos?
- ¿Cuál es la fruta que le gusta a la mayoría?
- Si un niño dibujara un coco, ¿en dónde colocaría la tarjeta?
- ¿Cuántos niños dibujaron una fruta que no estaba en la lista?

Cuando terminen, retome la gráfica elaborada con las tarjetas y dibuje en el pizarrón otra como la de la ilustración 2, iluminando cada columna de un color diferente.

	Segundo ciclo	Tercer ciclo
	Acopian, organizan y completan información en gráficas de barras y pictogramas, considerando el título de la gráfica y de los ejes, así como la escala más adecuada para estos últimos	Representan un conjunto de datos con el promedio, el valor intermedio (mediana) y la frecuencia relativa (porcentaje)

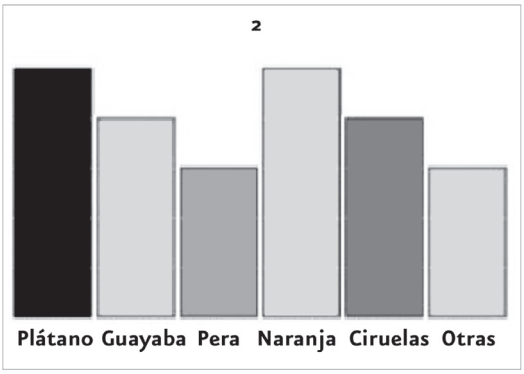
Lectura: Analizan la información, buscan en el diccionario e interpretan gráficas y tablas.

1



El maestro promueve el análisis de la gráfica mediante preguntas como: ¿Qué representa cada una de las columnas? ¿Cuántos niños dijeron que les gustaban las naranjas? ¿En qué se parece esta gráfica a la que hicimos con tarjetas? (Tomado de la ficha 35 de tercer grado).

2



Actividad diferenciada por ciclo y/o grado

Primer grado: Lección 25 Lo que más nos gusta comer.

Segundo grado: Lección 27 El puesto de juguetes.

Las lecciones sugeridas para primero, segundo y tercer grados requieren que usted trabaje directamente con los alumnos. Como las tres tratan el mismo contenido matemático, puede elegir una de ellas (si hay tiempo, resuelvan las tres).

Dibuje en el pizarrón una tabla como la de la lección que elija y haga preguntas a los alumnos para que todos identifiquen cuáles son los productos que se venden en el puesto; por ejemplo ¿alguien sabe qué es esto? (y señale uno de los productos).

Después, pregunte ¿a quién le gusta el pescado? Y entre todos cuenten cuántos niños levantan la mano, luego dibuje un rectángulo en la columna del pescado por cada niño que levantó la mano. Y así con cada producto.

Cuando terminen, haga preguntas sobre la información organizada en la tabla, como: ¿a cuántos niños les gustan las manzanas?, ¿cuál es el alimento que más les gusta?, ¿cómo se dieron cuenta?

(Tomado de la ficha 19, primer grado).

Tercer grado: Lección 31 (bloque 2 lección 13ª) Los animales que nos gustan.

Cuarto grado: Lección 32 (bloque 2 lección 12ª) Naciones poco pobladas.

Es posible que los alumnos de cuarto grado necesiten ayuda para hacer los pictogramas (las gráficas de los muñequitos). Si en Dominica hay 80 000 habitantes, se deben usar 10 muñequitos rojos (cada uno representa 10 000) en la primera gráfica y 20 en la segunda (cada uno representa 5 000).

Cierre de la actividad

Comente con el grupo que en un experimento o en una encuesta, al número de veces que se repite un dato se le llama "frecuencia". Por ejemplo, si se pregunta en una familia cuál es el color favorito de cada quién y tres personas dicen que el azul, la frecuencia de ese dato es 3. El dato que más se repite de todos es el que tiene mayor frecuencia, y se le llama "moda".

Quinto grado: Lección 27 ¿Qué tan altos somos?

Sexto grado: Lección 17 Las tendencias del grupo.

Quizá los alumnos de sexto grado necesiten apoyo para decidir cómo organizar en una tabla la información que obtengan y cómo trazar la gráfica de barras.

Tomen como ejemplo la tabla que viene en la lección, si preguntan "¿qué día de la semana es tu favorito?", la tabla podría ser como esta:

Día	Recuento	Frecuencia
Lunes		
Martes		
Miércoles		
Jueves		
Viernes		
Sábado		
Domingo		

La gráfica será entonces de frecuencias, como la de la lección 27 de quinto grado.

Tome otros ejemplos de las tablas que completaron los alumnos de primero, segundo o tercer grado.

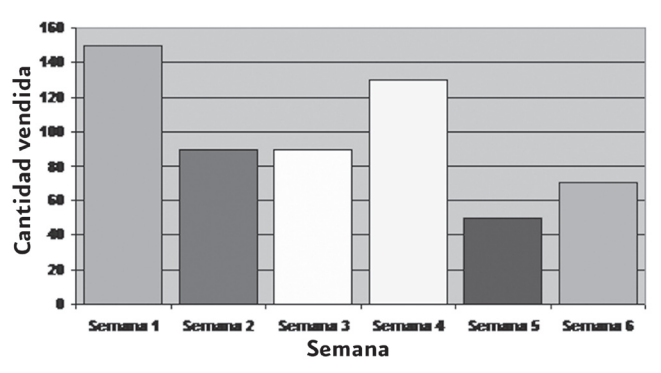
Sesión 2

Materiales

- Para todos: la gráfica que se muestra a continuación. dibujada en el pizarrón o en una cartulina.

Actividad inicial

Se organiza a los alumnos en equipos de tres o cuatro integrantes. Explique que en una escuela cada grado se encargó de la cooperativa durante una semana, o sea, la primera semana vendieron los niños de primer grado, la segunda los de segundo, y así sucesivamente. La gráfica representa las ventas que se hicieron en esas seis semanas.



Primer ciclo

Primer grado: Lección 65 ¿Qué compramos en la cooperativa?

Segundo grado: Lección 108 La votación.

Al igual que en las lecciones de la sesión anterior, los alumnos de primer ciclo necesitarán de su apoyo para organizar la pequeña encuesta con la que obtendrán los datos para completar sus tablas de frecuencia.

Segundo ciclo

Tercer grado: Lección 71 (15a lección del bloque 4) El gusto de leer.

La lección de tercer grado requiere que durante 10 días los alumnos hayan hecho un registro de lo que leen. Considérelo para pedirles que lo hagan con anticipación.

Revise junto con los alumnos de tercero las preguntas del número 2 de la lección. Para contestarlas, los alumnos necesitan primero recoger información en el grupo, luego organizarla y finalmente analizarla, por lo que puede ser un buen indicativo de lo que han aprendido.

Cierre de la actividad

Comente con todo el grupo que existen situaciones en las que para responder una pregunta o resolver un problema, es necesario organizar la información disponible. Hay distintas formas de organizarla, una de ellas pueden ser las tablas o las gráficas. Pregúnteles si conocen alguna otra forma de organización de la información.

- Para los de tercer ciclo: calculadora

Plantee las siguientes preguntas para que las respondan por equipo:

- ¿Qué grupo vendió más?
- En las tres primeras semanas ¿cuánto se vendió?
- ¿Cuándo se vendió menos, en la primera semana o en la última?
- ¿Cuánto se vendió en las seis semanas?
- ¿Es cierto que el grupo de segundo vendió más que el de tercero?
- Cuando terminen de contestarlas, comenten las respuestas en grupo. Pregunte a los equipos cómo encontraron las respuestas y haga correcciones si fuera necesario.

(Adaptación de la ficha 58 de tercer grado)..

Tercer ciclo

Cuarto grado: Lección 61 (bloque 4 lección 1ª) El censo de población.

Pida a los alumnos que le entreguen una copia de las preguntas que hicieron en el número 4 de la lección y plantéelas al resto de los de cuarto grado para que las respondan en grupo. Revisen que efectivamente se puedan contestar a partir de la información del pictograma (gráfica con muñequitos).

Quinto grado: Lección 41 Calificaciones y promedios.

Sexto grado: Lección 23 Gráficas y promedios.

Revise las gráficas de frecuencias que elaboren los alumnos de sexto grado. Fíjese en cómo eligieron cuál información va en cada eje, si tienen título los ejes y la tabla, y en las respuestas que dan a las preguntas del número 1 de la lección.

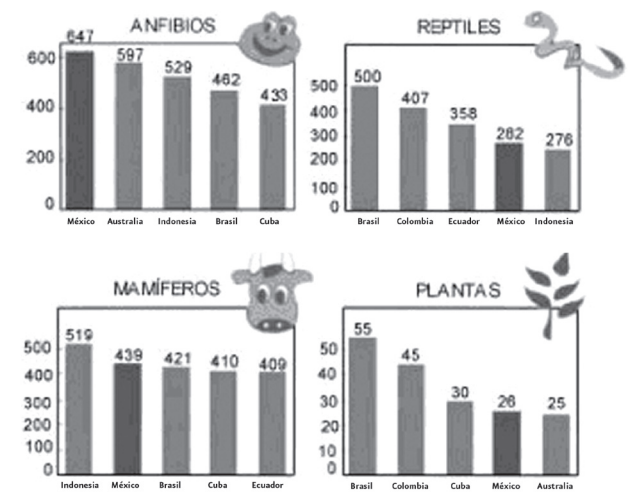
Sesión 3

Materiales

- Para todos: una copia por pareja con las gráficas que se muestran a continuación o trazarlas en una cartulina y pegarla en el salón para que todos puedan verla.

Actividad inicial

Se organiza a los alumnos en parejas, si es posible, indique a los de primer ciclo que hagan pareja con alumnos de segundo o tercer ciclo para que los apoyen. Se les entrega una copia con las gráficas que se muestran.



Primer ciclo

Primer grado: Lección 87 ¿Cómo está el clima hoy?

La lección de primer grado requiere que durante dos semanas los alumnos hayan hecho un registro del clima antes y después del recreo. Considérelo para pedirles que lo hagan con anticipación.

Segundo grado: Lección 40 ¿Qué hacemos en la escuela?

Segundo ciclo

Tercer grado: Lección 80 (6a lección del bloque 5) En gustos se rompen géneros.

Cuarto grado: Que resuelvan junto con sus compañeros de tercer grado la lección sugerida para ellos.

Cierre de la actividad

Comente con todo el grupo que para contestar una pregunta o resolver un problema, en ocasiones es necesario recabar la información, ya sea mediante una entrevista, una encuesta, la consulta en libros, etc. Después, será necesario organizarla para poderla analizar. Una manera de analizarla es utilizando algunas medidas como el promedio (o media), la mediana y la moda.

Aunque los alumnos de primer ciclo no sepan cuáles son los números que aparecen en las gráficas, ayúdelos a observar que algunas barras son más altas y otras son menores, y que mientras más alta es la barra significa que ese dato se repite más. Por ejemplo, en la gráfica de los anfibios la barra más alta es la de México porque hay 647 especies, mientras que la más pequeña es la de India porque sólo hay 433.

Los alumnos de segundo y tercer ciclo deben buscar en un diccionario el significado de los términos que aparecen en las gráficas de barras (reptiles, anfibios y mamíferos).

Cada pareja elabora la mayor cantidad de preguntas que pueda a partir de la información y las escribe en su cuaderno. Por ejemplo: ¿Cuál es el país que tiene la mayor cantidad de especies de anfibios? ¿Cuál tiene la menor cantidad? ¿Qué lugar ocupa México? ¿Qué cantidad de especies de anfibios tiene México?, entre otras.

Al terminar, los niños de cada pareja intercambian con otra pareja las preguntas para responderlas.

Por cada pregunta que se pueda responder con las gráficas se obtiene un punto y por cada pregunta que no se pueda responder se descuenta otro. Gana la pareja que reúna más puntos.

(Tomado de la ficha 30 de quinto grado).

Tercer ciclo

Quinto grado: Lección 63 Las vacunas en el mundo.

Sexto grado: Lección 53 El mejor candidato.

En el número 2 de la lección los alumnos de sexto grado deben elaborar una gráfica. Si les resulta difícil, ayúdelos a establecer la escala y los ejes. Por ejemplo, uno de los ejes debe mostrar los países considerados en la tabla. Los pueden dejar en el orden en que están porque es alfabético y puede hacer más eficiente la lectura de la información, pero también pueden decidir cambiarlos y no se afectará la información que la gráfica muestre.

El otro eje debe mostrar los porcentajes. Si trazaran una rayita de uno en uno se haría muy largo ese eje, así que una opción es agrupar porcentajes, por ejemplo, de 5 en 5, con lo que quedaría 0 a 5, 6 a 10, 11 a 15.

Guía Didáctica Multigrado

Matemáticas

Se imprimió por encargo de la

Subsecretaría de Educación Básica, a través de la

Comisión Naciónal de Libros de Texto Gratuitos

en los talleres de (nombre del taller)

con domicilio en (domicilio)

el mes de diciembre de 2008.